Règles à calculs produites par GRAPHOPLEX

Reconstitution d'un catalogue



Daniel TOUSSAINT
Juin 2019 – Nouvelle édition



HISTORIQUE

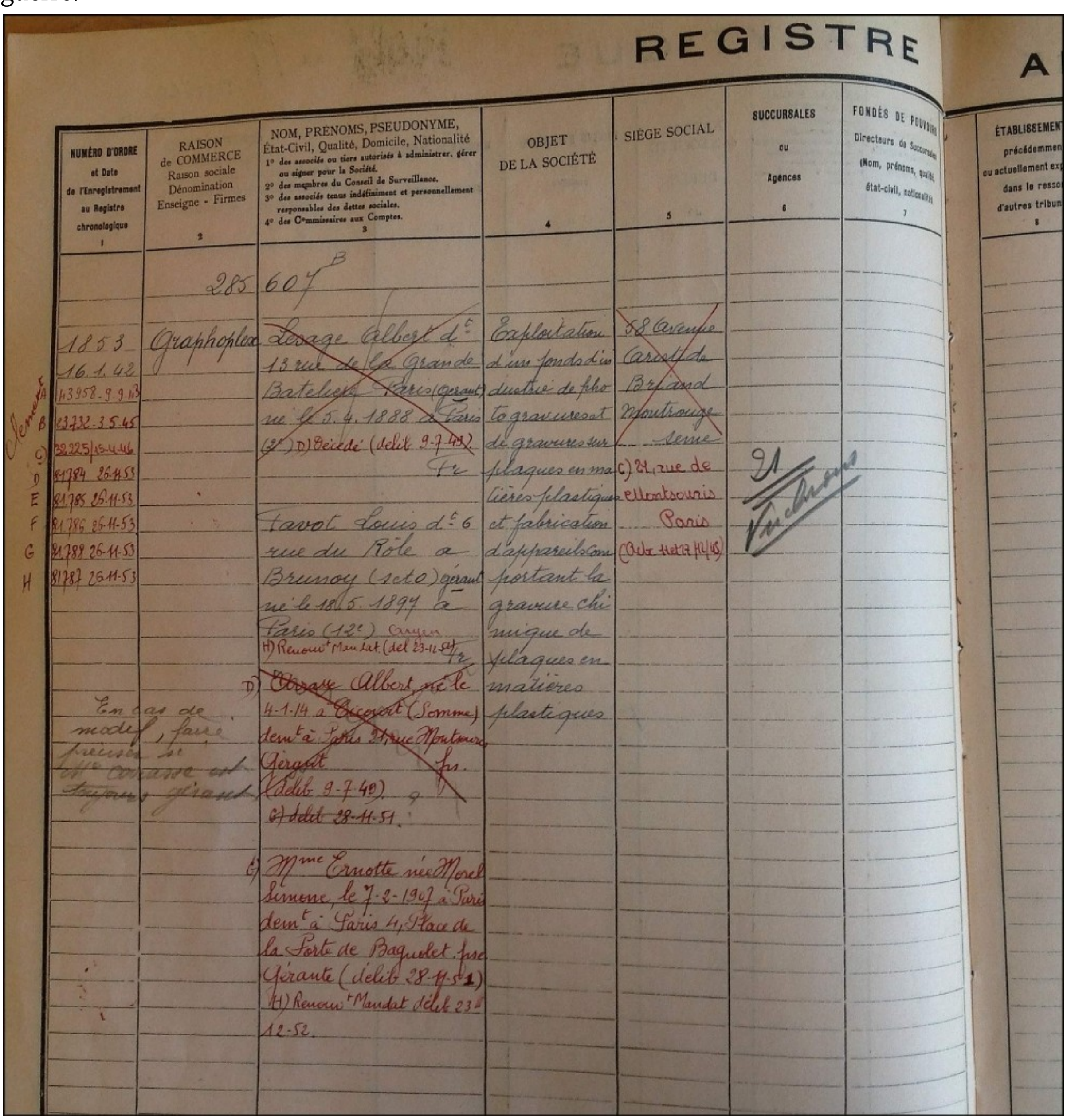
Ce chapitre contient toutes les informations sur l'histoire de Graphoplex, sur les processus de fabrication, les brevets retrouvés .

Lors de la fermeture définitive de la société GRAPHOPLEX, toutes ses archives ont été détruites ou ont disparu. La raison la plus souvent invoquée est que seul le nom de la société a été revendu, le savoir-faire, les compétences, les techniques employées ne faisaient pas partie de ce marché.

Une minutieuse enquête a permis de retrouver quelques points de repère dans l'histoire de Graphoplex.

Une origine longtemps passée inaperçue

La société GRAPHOPLEX a été créée en 1942 mais ne semble pas avoir eu d'activité pendant la guerre.



REGISTRE

NUMÉRO D'ORDRE et Date de l'Enregistrement au Registre chronologique 1	RAISON de COMMERCE Raison sociale Dénomination Enseigne - Firmes 2	NOM, PRENOMS, PSEUDONYME, État-Civil, Qualité, Domicile, Nationalité 1° des associés ou tiers autorisés à administrer, gérer ou signer pour la Société. 2° des membres du Conseil de Surveillance. 3° des associés tenus indéfiniment et personnellement responsables des dettes sociales. 4° des Commissaires aux Comptes. 3	OBJET DE LA SOCIÉTÉ 4	SIÈGE SOCIAL 5	SUCCURSALES ou Agences 6	FONDÉS DE POUVOIRS Directeurs de Succursales (Nom, prénoms, qualité, état-civil, nationalité) 7	ÉTABLISSEMENTS précédemment ou actuellement exploités dans le ressort d'autres tribunaux 8
	285	607 B					
1853 16.1.42 A 43958-9.9.43 B 23732-3.5.45 C) 32225/15.4.46 D 81784 26-11-53 E 81785 26-11-53 F 81786 26-11-53 G 81788 26-11-53 H 81787 26-11-53	Graphoplex	Lesage Albert d^t 13 rue de la Grande Batelière Paris (gérant) né le 5.4.1888 à Paris (2e) D) Décédé (délib 9-7-49) Fr	Exploitation d'un fonds d'industrie de photogravures et de gravures sur plaques en matières plastiques et fabrication d'appareils comportant la gravure chimique de plaques en matières plastiques	58 Avenue Aristide Briand Montrouge Seine C) 24, rue de Montsouris Paris (Délib 14-3-46)		21	
		Favot Louis d^t 6 rue du Rôle à Brunoy (S et O) gérant né le 18.5.1897 à Paris (12e) H) Renouv^t Mandat (del 23-12-52) Fr					
En cas de modif, faire préciser si Me Conasse est toujours gérant		D) Lesage Albert, né le 4-1-14 à Ercourt (Somme) dem^t à Paris 21, rue Montmorency Gérant Fr. (délib 9-7-49) G) délib 28-11-51					
		G) Mme Ernotte née Morel Simone, le 7-2-1907 à Paris dem^t à Paris 4, Place de la Porte de Bagnolet fse Gérante (délib 28-11-51) H) Renouv^t Mandat délib 23-12-52					

ANALYTIQUE

T^al de C^ce Fail^t 89 17

N° du folio

I. T. C. S. N° 708

ÉTABLISSEMENTS précédemment actuellement exploités dans le ressort d'autres tribunaux (8)	CAPITAL SOCIAL APPORTS A - en nature B - en numéraire C - par les actionnaires D - par les commanditaires E - parts de fondateur F - actions à droits de vote double (9)	NATURE de la SOCIÉTÉ DURÉE (10)	BREVETS D'INVENTION exploités (11)	MARQUES DE FABRIQUE déposées employées (12)	OBSERVATIONS Régime matrimonial Autorisation de commerce, liquidation, faillite, nantissement. Date de dépot des Actes — Titre et date du Journal, etc. — Cessation du Commerce. (13)
	~~130.000~~	Resp. L^ée	863.122	F) 484.605	E.C. 26.12.1941 no 2085
	a ~~20.000~~	99 ans	23.12.1940	22-2-50.	J^al S.S.T.A 26.12.1941
	B ~~100.000~~	30.11.1941			
	A) ~~120.000^f~~	30.11.2040			~~D'office~~ acte de S^té déposé le
	~~acte du 23-7-43~~				7.8.43 n° 6867. (augm - Modif
	B) ~~1.080.000^f~~				J.S.S.F.A du 7-8-43 (A)
	~~(acte 11-1-45)~~				B) capital. 3.C. 5-2-1945 Annonces
	E) 3240.000^f				légales des 7-8-9 Fév 1945
	(del 26-12-49)				~~D'office:~~ Acte de S^té déposé le 5.2.1945
					N° 1517 augm^on modif
					C) Transfert T.C. 26-2-46 N° 4.346
					J.S.S.F.A. 26-2-46.
					~~D'office: Acte de S^té déposé le 26.2.1946~~
					~~n° 4846~~ (Transfert
					D) ~~D'office~~: Acte de S^té déposé le 29.7.49 n°
					13394 nom. co-gérant
					J.S.S.F.A 18/11/49.
					E) ~~D'office~~ le 3-1-1950
					N° 120 Augmentation
					J.S.S.F.A 3-1-50.
					G ~~D'office~~: Acte de S^té déposé le 30.11.51
					n° 18609 Changt gérant
					~~Mr Favez et Mme Ernotte~~
					H) ~~D'office~~ acte déposé le 5.1.53
					n° 209 Ren^t de P^ro de g^t
					H) J.S.S.F.A 20-1-53.
					G) J.S.S.F.A 7-12-51.
					D'office: Acte de S^té déposé le 23.12.53
					N° 21021 Renouv^t Mandat
					le gérants

Renum

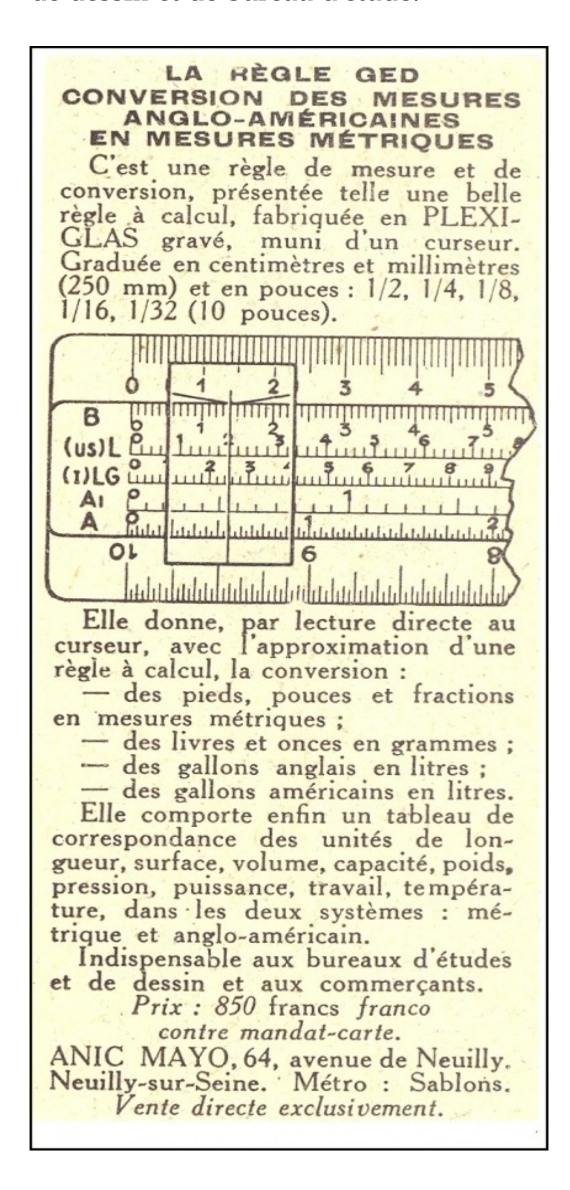
57 B 17918

Cependant, l'originalité du procédé de photogravure n'avait pas échappé aux autorités d'occupation (extrait de Chemisches Zentralblatt, N°8, août 1942).

(D. R. P. 719 931 Kl. 75 d vom 12/7. 1939, ausg. 21/4. 1942.) ZÜRN.

Albert Arrasse, Frankreich, *Platte aus Acryl- oder Methacrylharz mit eingeätzter Zeichnung.* Die Platte wird in üblicher Weise mit einer lichtempfindlichen Schicht, z. B. einer Chromat-Gummischicht, überzogen, dann wird das Negativ der gewünschten Zeichnung aufgelegt; es wird belichtet u. entwickelt. Nunmehr wird mit einer Lsg. von Phenol in W. oder Bzn. oder A. geätzt. Die von der gehärteten Gummischicht bedeckten Teile der Platte werden nicht angegriffen. Schließlich wird die gehärtete Gummischicht selbst, z. B. mit Hilfe von kaltem W., entfernt. Die fertige Platte kann durch Behandlung mit Formaldehyd gehärtet werden. Da der Ausdehnungskoeff. der Platte sehr gering ist, kann sie vor allem zur Herst. maßbeständiger Skalen verwendet werden. (**F. P. 863 122** vom 29/1. 1940, ausg. 24/3. 1941.) ZÜRN.

La première apparition de la marque Graphoplex était associée à la marque Anic Mayo pour la règle GED, début 1947. Une publicité indique que cette règle n'était vendue que par correspondance ou directement par la société Anic Mayo qui était une entreprise spécialisée dans la vente de matériel de dessin et de bureau d'étude.



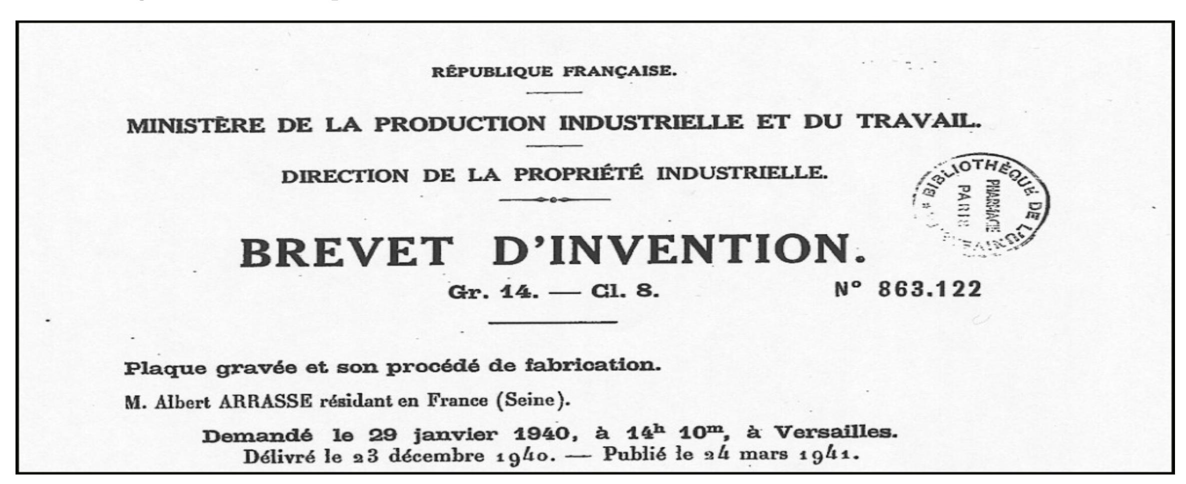
Cette règle figure au catalogue sous la référence 019 GED.

Les premières règles Graphoplex vendues ensuite en France, comportaient parfois au verso, des tables aide-mémoire avec de nombreuses formules utiles, tout comme bien d'autres règles de toutes origines. Dans la plupart des cas il n'y avait aucune mention de brevet, quelques 640 portaient la mention « N° 640 . ELECTRIC LOG-LOG (marque déposée) ».

Ce n'était pas le cas des versions destinées au marché anglais. Gonzalo MARTIN (photocalcul.com), m'a communiqué des photographies d'une 640 destinée au marché anglais, qui comportait un aide-mémoire en anglais avec la mention « MADE IN FRANCE – BRITISH PATENT N° 607 871 .

Cette information m'a permis d'obtenir copie de ce brevet et de retrouver aussi le brevet français qui était à son origine. A noter que le brevet anglais fait référence, alors que le brevet français est muet à ce sujet, à un brevet antérieur N° 426 866 dont je parlerai plus tard.

Le brevet français N° 863 122, déposé le 29 janvier 1940 par monsieur Albert ARRASSE, concerne la photogravure des matières plastiques, de préférence le polyméthacrylate de méthyle, par le procédé dit « à la gomme bichromatée » et la gravure à proprement parlé par l'acide phénique avec inclusion du colorant dans le mordant. C'est le détail essentiel, le colorant est inclus dans la matière même de la règle, et devient quasiment inaltérable.


RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

MINISTÈRE DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE ET DU TRAVAIL.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 14. — Cl. 8. N° 863.122

Plaque gravée et son procédé de fabrication.

M. Albert ARRASSE résidant en France (Seine).

Demandé le 29 janvier 1940, à 14h 10m, à Versailles.
Délivré le 23 décembre 1940. — Publié le 24 mars 1941.

Ce brevet, déposé par Albert Arrasse en son nom propre, pendant la seconde guerre mondiale était indétectable et aurait pu n'être jamais découvert.

Il figure en annexe 1

Une brochure imprimée par Hardy date de 1949, des fiches de contrôle insérées dans certains étuis sont datées de 1950, certaines notices, imprimées par M. Pattegay à Luxeuil, datent de 1951, ces informations permettent d'affirmer que les premières ventes ont eu lieu en 1949 au plus tard.

La conception des échelles et les règles Log-Log

André Séjourné, ingénieur A.M. Et E.S.E. , Professeur au Lycée Voltaire (classe préparatoire aux A.M.) est devenu Conseil (la dénomination de sa fonction n'est pas exactement connue) de la société Graphoplex à partir de 1948-1949.


RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DU COMMERCE.

SERVICE DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 12. — Cl. 3. N° 962.744

Règle à calcul.

M. André-Victor SÉJOURNÉ résidant en France (Seine).

Demandé le 16 février 1948, à 13h 43m, à Paris.
Délivré le 12 décembre 1949. — Publié le 19 juin 1950.

Il est l'auteur d'un livre sur les règles modernes : « Technique Nouvelle de la règle à calcul par la généralisation de la notation opératoire » publié en 1938 par la Librairie Polytechnique CH. Béranger et réédité en 1947, par le même éditeur dans une édition revue et augmentée.

Il est aussi l'auteur de « La règle à calcul moderne – L'échelle des Log-log », série d'articles publiés dans la revue « L'ingénieur et le technicien de l'enseignement technique » entre février et juillet 1952 et ensuite rassemblé en une brochure (12 pages) éditée par PYC Éditions.

Il est également l'auteur de plusieurs brochures non signées, publiées directement par Graphoplex, sous le titre « Instructions abrégée pour l'emploi de la règle à calculs ELECTRIC LOG LOG », l'édition la plus ancienne en ma possession a été imprimée par Hardy en 1949 de 32 pages et renvoie à l'ouvrage de Séjourné « pour renseignements complémentaires ».

L'autre édition, datée de Janvier 1953 et considérablement allégée – 16 pages, réimprimée à plusieurs reprises par Hardy (au moins en 1955 et 1957, selon les exemplaires que j'ai pu retrouver), fait doublement référence à l'ouvrage de Séjourné et à la brochure éditée par PYC Éditions.

Souvent il n'y a pas de date précise, de nombreux modèles ont existé simultanément, mais l'évolution de la fabrication peut quand même donner des indications précieuses pour déterminer une chronologie.

Certains détails m'ont été donnés par d'anciens collaborateurs de Graphoplex lors d'entretiens téléphoniques, la fiabilité de ces informations est celle de leur mémoire, il ne subsiste aucun document écrit, les équipements techniques ont été revendus ou mis à la casse.

Le procédé de photogravure

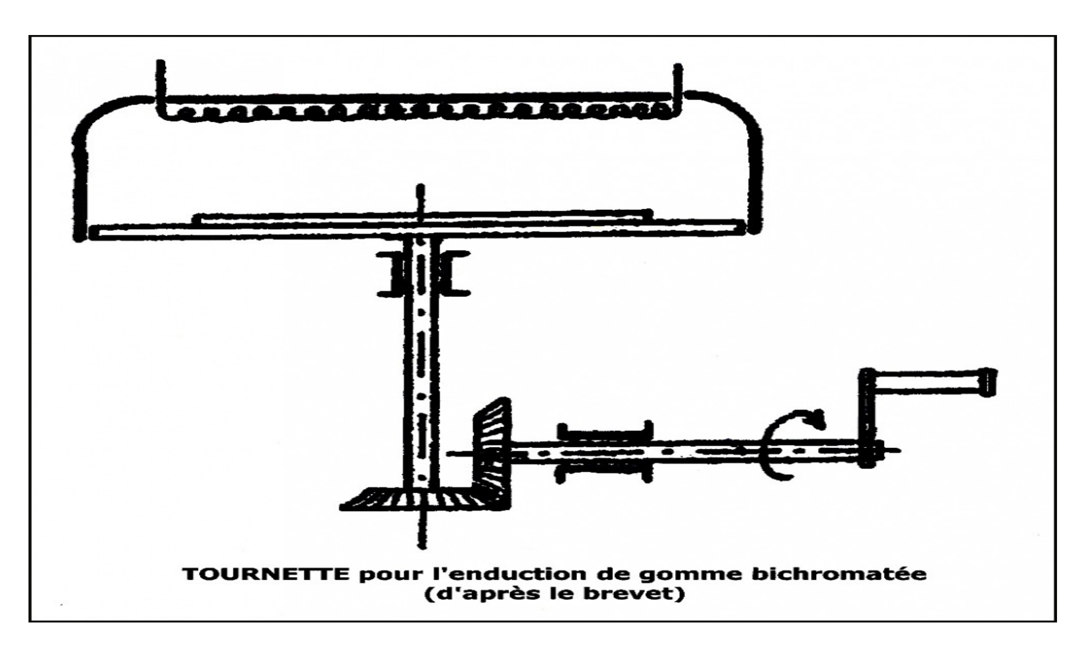
Voici la méthode employée par Graphoplex , elle constitue une des originalités de ces règles, d'autres fabricants ont aussi utilisé la photogravure, mais l'inclusion du colorant dans la solution d'attaque (mordant) a permis d'obtenir une gravure inaltérable (ou presque) liée à une grande finesse de gravure.
Basé sur une méthode classique, connue depuis les origines de la photographie, le procédé dit « à la gomme bichromatée » est connu depuis le milieu du dix neuvième siècle, il a été souvent appliqué à la photographie au début du siècle suivant.

Une autre de ses applications est la photogravure des métaux et des matières plastiques. Le brevet déposé par Albert ARASSE décrit parfaitement l'application de cette méthode à la gravure du polymétacrylate de méthyle (en abrégé PMMA) plus connu sous ses dénominations commerciales telles qu'Altuglas, Lucryl ou Plexiglas).

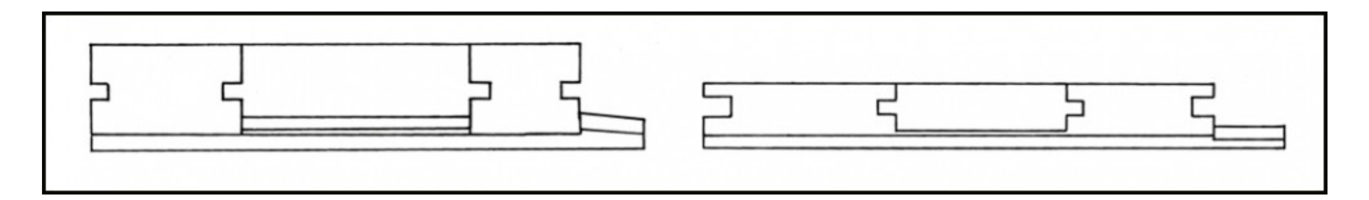
Il faut remarquer que les premières notices Graphoplex des années 1950 revendiquaient le fait que les règles étaient en « méthacrylate de méthyle », synonyme à l'époque de qualité.
Description sommaire du procédé :
Le procédé ne permettait que la photogravure sur une surface plane, en une seule couleur, la gravure en plusieurs couleurs nécessitait de reprendre le cycle de manipulation pour chaque couleur.
Les échelles étaient dessinées manuellement fortement agrandies, probablement à l'aide d'un coordinatographe rectangulaire.
Elles étaient ensuite reproduites à l'aide d'un banc photographique de grand format BOUZARD (semblable à celui utilisé chez les imprimeurs) et réduites à leur dimensions définitives sur un film à haut contraste AGFA (certainement Gevalith Ortho, qui a été utilisé pendant quelques années selon d'anciens techniciens de Graphoplex).

Deux hypothèses, le film était traité avec un process inversible ou servait au tirage d'un contre-cliché positif (Je n'en sais pas plus sur cette phase de la fabrication).

Le cliché final obtenu était positif (dessin noir sur fond transparent, identique au dessin original).
Les échelles pouvaient être reproduites plusieurs fois sur un même film.
Les plaques de Polyméthacrylate de méthyle étaient enduites d'une fine couche de gélatine bichromatée (la formule est donnée dans le brevet), puis séchées sur une tournette spéciale.


TOURNETTE pour l'enduction de gomme bichromatée
(d'après le brevet)

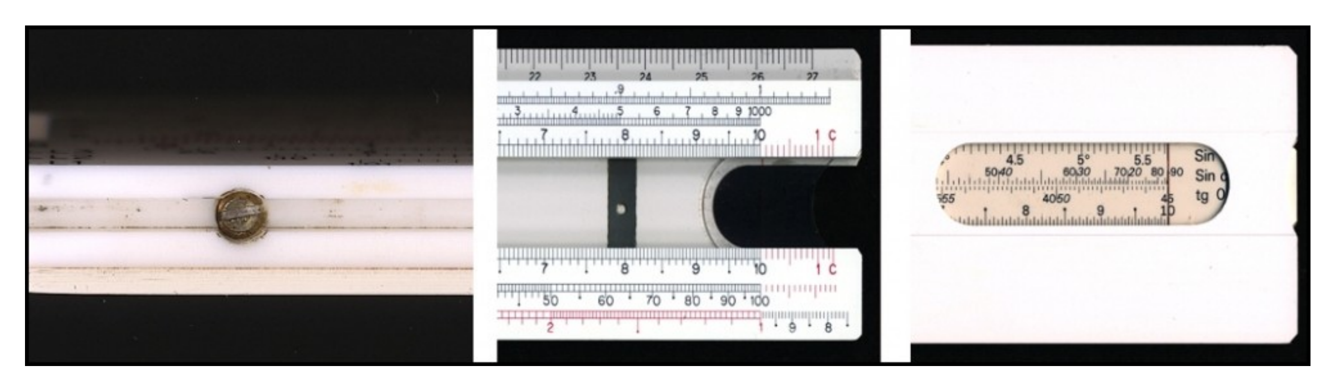
Après exposition dans un châssis photographique, à travers le film, par une source lumineuse actinique intense (lampe à arc nu, au xénon, à vapeurs de mercure), les ébauches étaient dépouillées dans un bain révélateur, la couche de gomme bichromatée, durcie lors de l'exposition était insoluble sauf aux emplacements des échelles, protégées de la lumière (Une technique proche est toujours utilisée aujourd'hui pour le prototypage ou la production en petite série des circuits imprimés électroniques).
Les zones non protégées étaient ensuite attaquées par une solution de phénol dans laquelle était dissout le colorant qui imprégnait ainsi les zones non protégées.
Les colorants utilisés par Graphoplex avaient été produits par les établissements LEROY, rue de Paris à Montreuil, ce sont toujours les mêmes colorants (probablement des colorants à l'aniline) qui ont été utilisés, notamment le colorant rouge bordeaux, spécifique des règles Graphoplex. Les établissements LEROY n'existent plus, et les archives techniques n'ont pas été conservées.
Après essuyage (avec une solution alcoolique) pour enlever l'excès de colorant, les ébauches sont placées dans un bain de durcissement à base de formaldéhyde, la gomme bichromatée est ensuite éliminée par rinçage prolongé à l'eau froide. Les ébauches sont ensuite polies.
S'il était nécessaire d'utiliser plusieurs couleurs, l'ensemble du cycle de photogravure devait être recommencé.
Les premières règles étaient monochromes noires, par la suite le logo à été photogravé en rouge, c'est seulement par la suite, lorsque tous les difficultés relatives au repérage précis nécessité par des impressions multiples, que les échelles ont été réalisées en plusieurs couleurs (jusqu'à 5 sur une des faces de la règle radiologique (rouge, bleu, jaune-orange, vert et noir).
Ensuite les plaquettes comportant les échelles étaient découpées puis assemblées par collage sur les ébauches de bâti et de réglette découpés dans des profilés extrudés puis finis par fraisage. Une des faces pouvait être photogravée directement.
Les règles étaient encore assemblées à partir de plusieurs éléments comme les règles plus anciennes en bois plaqué.
Evolution de la fabrication
Lorsque par la suite, des matières plastiques moins « nobles » mais plus économiques telles que le polycarbonate (en abrégé PC) connu aussi sous des noms tels que Lexan ou Makrolon, ou le polychlorure de vinyle (en abrégé PVC), dans ces deux cas, le phénol était remplacé par de la méthyl éthyl cétone. Cette recherche de rentabilité a conduit aussi à une réduction de qualité, notamment au niveau de la gravure (diffusion superficielle du colorant dans le PVC).
C'est à partir de la réalisation des règles double face (série des 69x) que la fabrication a pu être simplifiée, les règles ont été fabriquées d'un seul tenant, comme c'est généralement le cas des règles en matière plastiques, les ébauches étaient directement impressionnées. Quelques autres modèles tels que les 621, 641 ainsi que les dernières versions d'autres modèles (620, 640) ont bénéficié de cette évolution, elles se reconnaissent à un détail, l'échelle centimétrique, est beaucoup moins inclinée, c'est la seule échelle qui est rapportée.

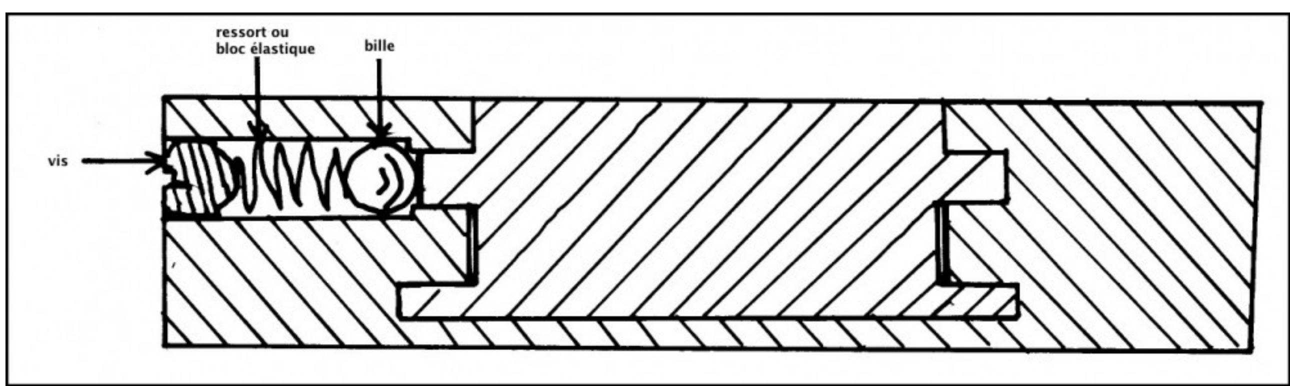


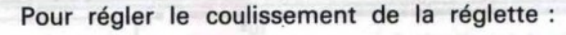
Evolution de la 640 (à la même échelle)
à gauche 640 en PPMA vers 1950 à droite 640 en PVC vers 1970

Les premières règles Graphoplex ont été réalisées en PMMA, c'est la revendication de qualité mentionnée dans les notices des années 1950. Cette matière plastique, naturellement transparente

est colorée en blanc par ajout d'une petite quantité de pigment blanc, ce qui lui confère un aspect laiteux, le réglage du coulissement était souvent réalisé par deux vis disposées latéralement. Cette disposition est peu fréquente, je ne l'ai vu aussi que sur quelques règles BRL (par exemple une D26 Darmstadt).
Ces premières règles ne comportaient pas de référence.



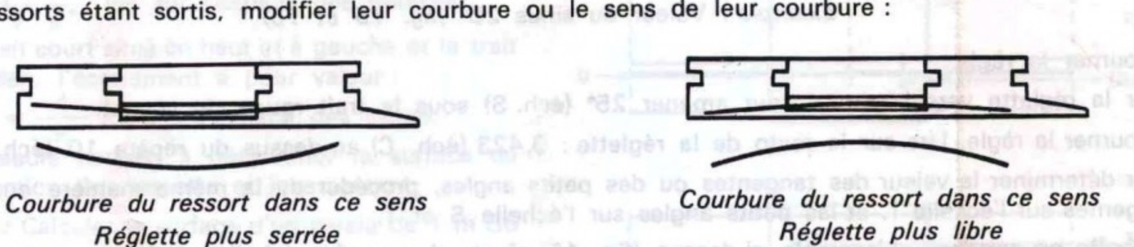



Pour régler le coulissement de la réglette :

1° Sortir la réglette complètement pour découvrir les deux ressorts placés à chaque extrémité;

2° Introduire une pointe (non acérée) dans le trou du ressort et tirer en sens inverse du biseau;

3° Les ressorts étant sortis, modifier leur courbure ou le sens de leur courbure :



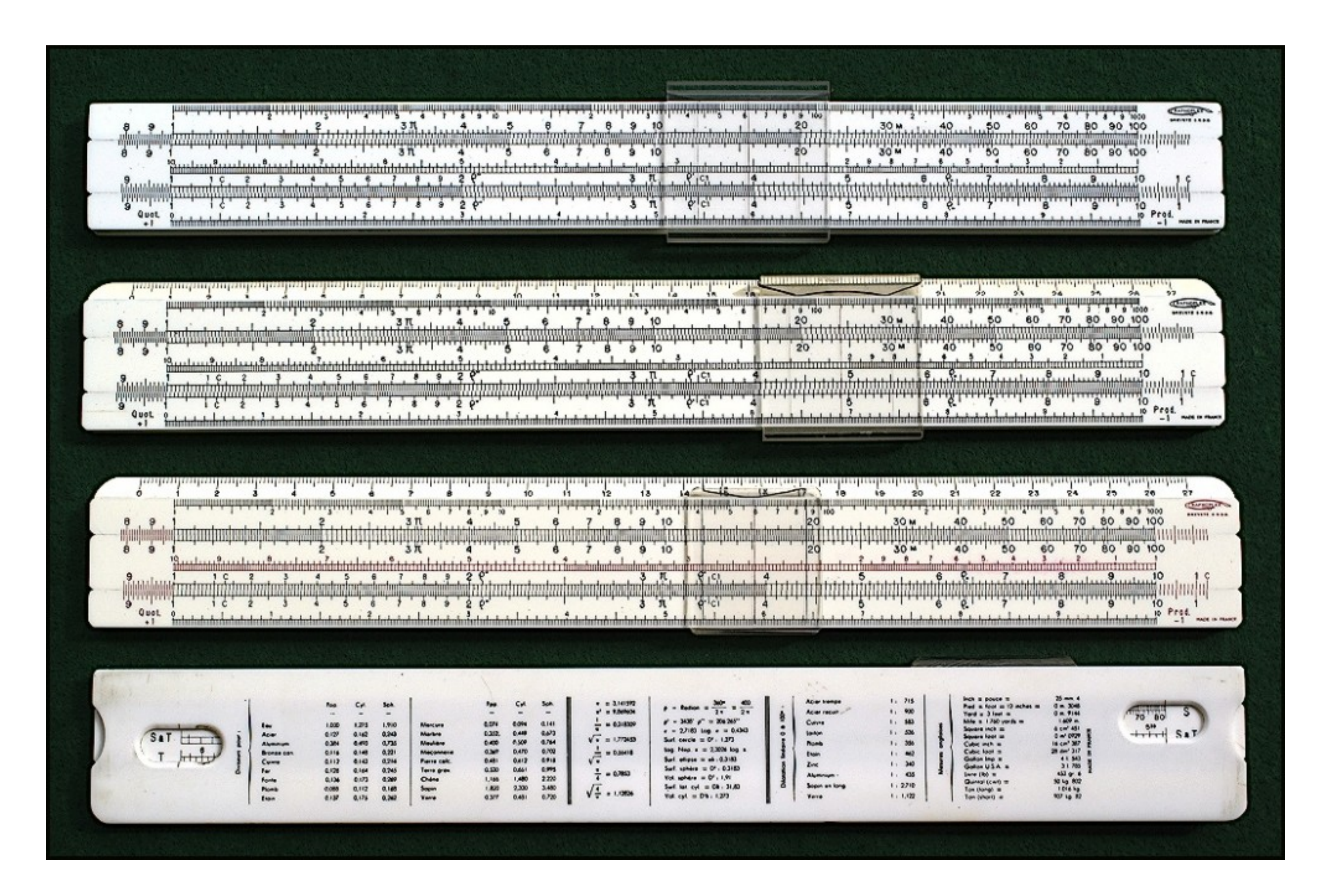
ATTENTION réglage du coulissement de la réglette

Cette règle bénéficie d'une amélioration technique importante.
Le fond de la règle réalisé en une matière plastique spécialement formée, assure un coulissement souple et régulier de la réglette sur l'ensemble de la règle. Il est possible de durcir le coulissement ou de le libérer, et ce par simple torsion du fond dans le sens de la longueur; tendant soit à rapprocher les parties fixes, soit à les éloigner selon l'effet désiré.

Courbure du fond dans ce sens
Réglette plus serrée

Courbure du fond dans ce sens
Réglette plus libre

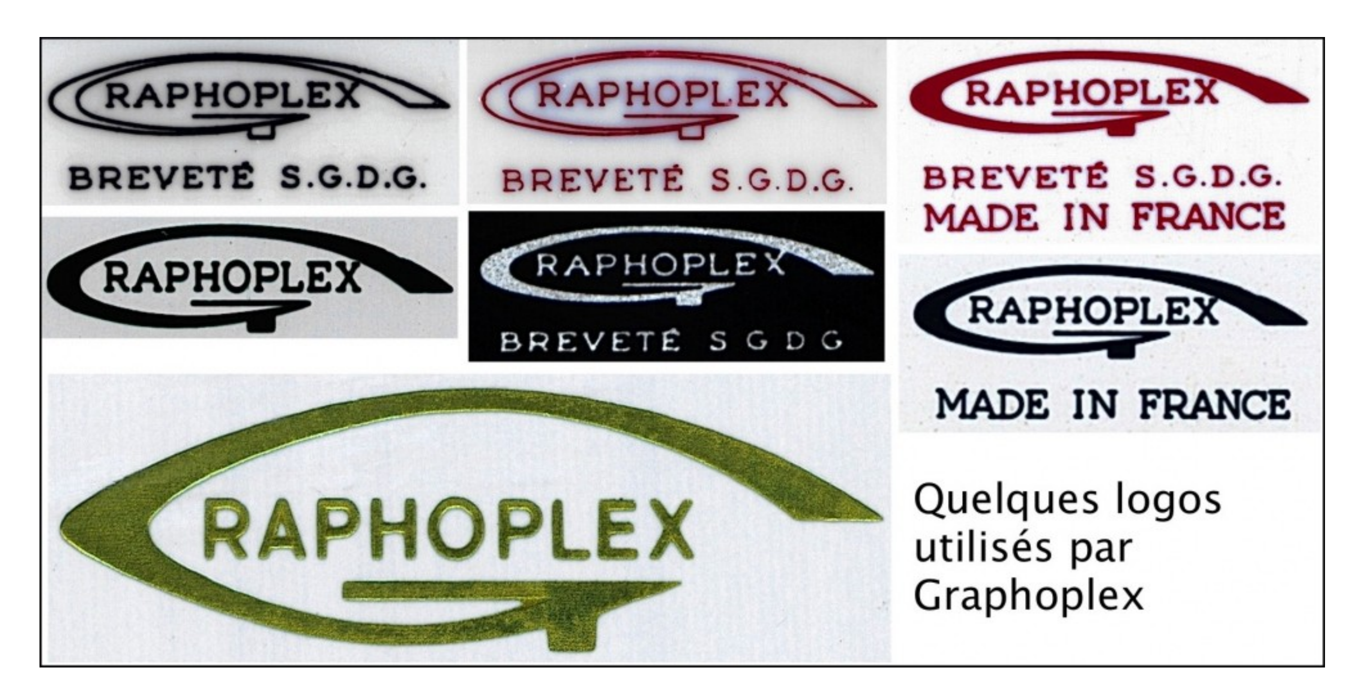
Le réglage du coulissement par des lames métalliques est ensuite intervenu , finalement, un profil particulier a permis ce réglage par simple déformation, cette disposition implique une fenêtre fermée pour la lecture des échelles du verso de la réglette..
Évolution du réglage du coulissement.



Trois règles Graphoplex primitives en PPMA(vers 1949 /1950),sans référence, elles sont semblables à la 620 qui va apparaître un peu plus tard. Il ne faut pas les confondre avec la 610, règle scolaire simplifiée qui est référencée et plus tardive.

1) Gravure monochrome noire sans biseau, logo noir creux, curseur modèle 1, aucun réglage du coulissement.
2) Gravure monochrome noire avec biseau, logo noir creux, curseur modèle 1, réglage du coulissement par vis.
3) Gravure bichrome rouge et noire, logo rouge creux, curseur modèle 2, réglage du coulissement par vis.
4) Verso, identique pour les trois.

Les premières règles étaient photogravées en noir, avec un logo creux, le logo rouge creux est ensuite apparu, puis les logos ont été photogravés en plein.

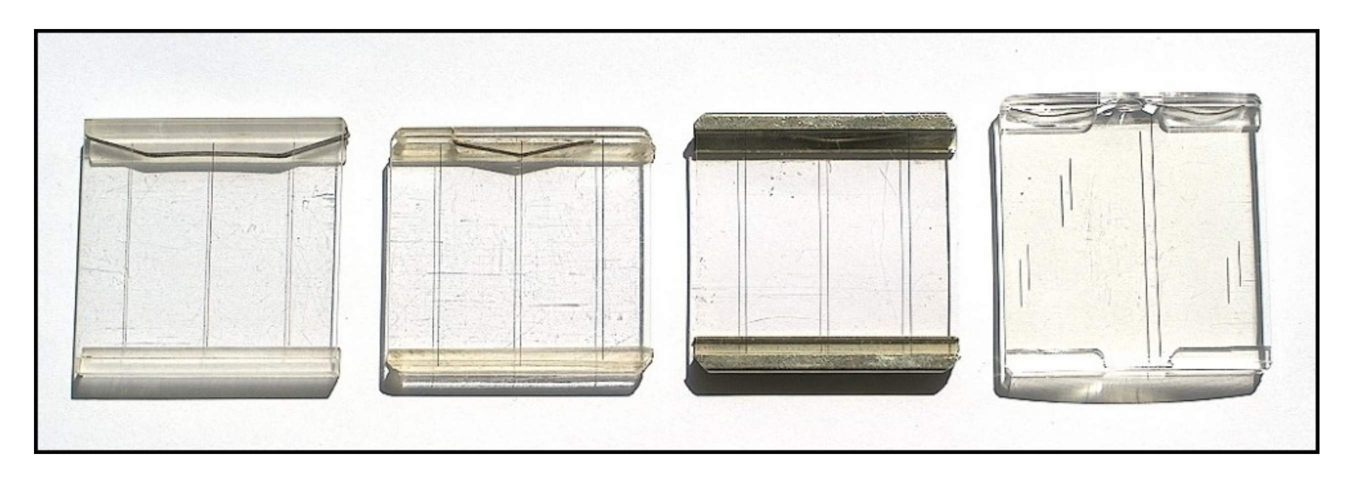


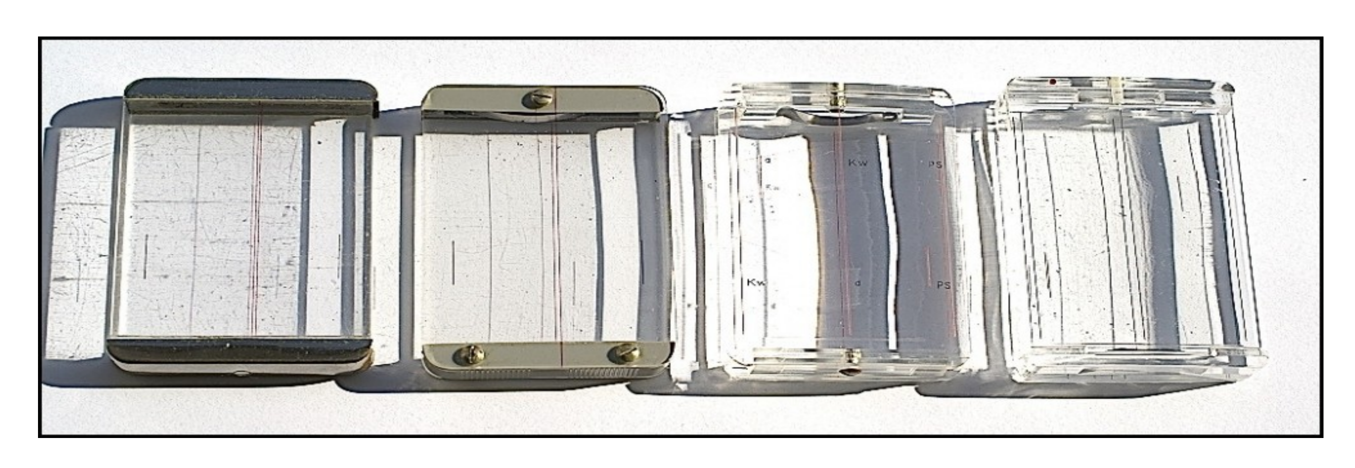
Quelques logos utilisés par Graphoplex

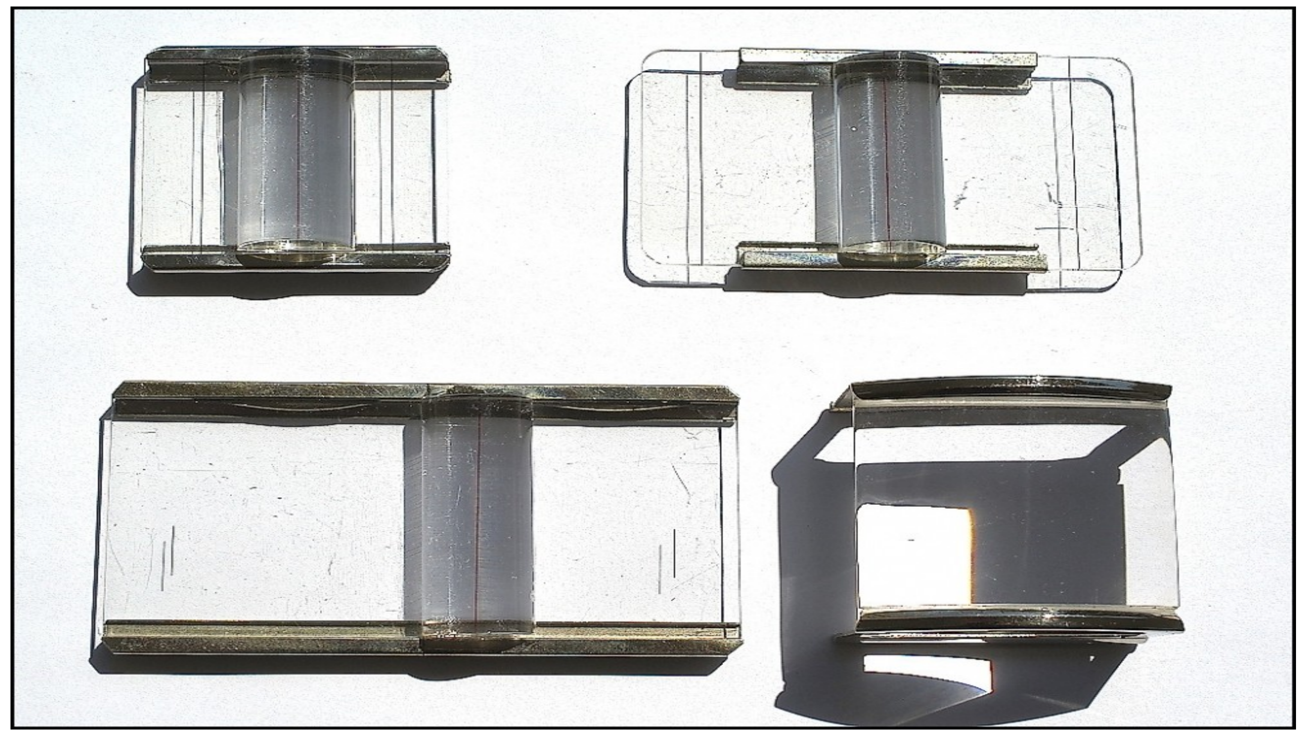
Les curseurs

Un autre aspect des premières Graphoplex est l'évolution du curseur. Un premier curseur en plexiglas collé a fait une brève apparition, il a été rapidement remplacé par un curseur thermoformé . ensuite les curseurs constitués par des glissières en métal chromé et une plaquette plane de plexiglas sont longtemps utilisés et finalement remplacés par des curseurs moulés, faisant loupe .

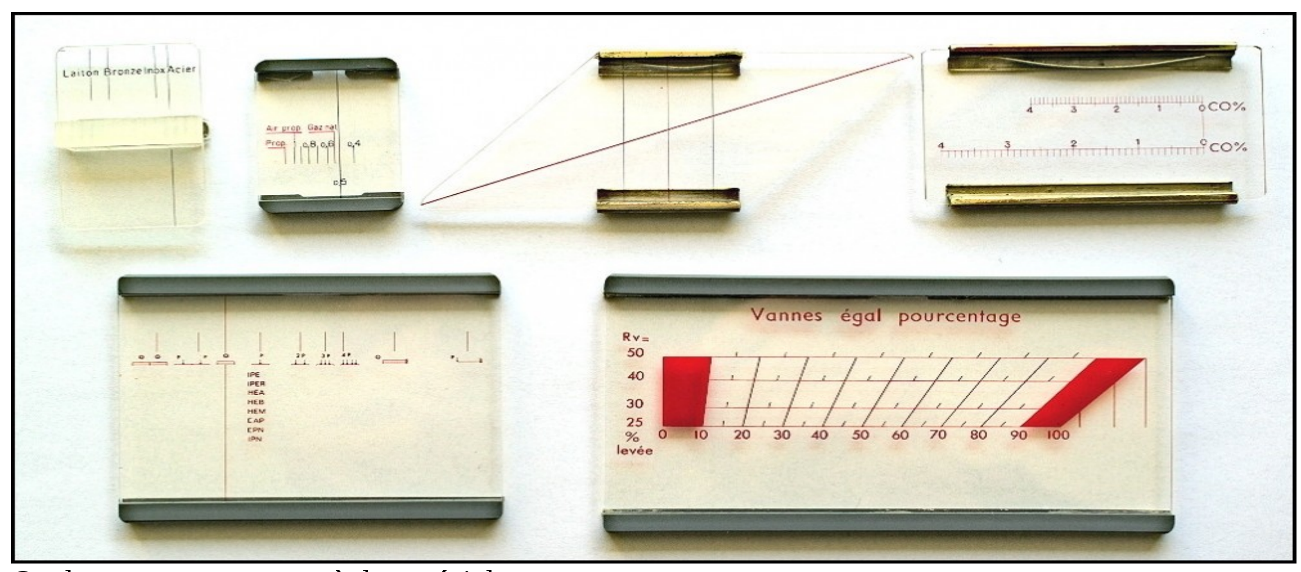
Les curseurs des règles double-face ont aussi évolué, les premiers, munis d'embouts métalliques ont eu une existence éphémère, ils ont été remplacés par un curseur comportant des entretoises en PVC gris puis rapidement par un curseur en plexiglas moulé, non réglable , finalement le curseur, dont les deux faces pouvaient être ajusté par un excentrique en nylon est apparu.







Des curseurs spéciaux avec loupe hémicylindrique, ou des loupes clipsables sur un curseur standard ont été vendus en accessoires.



Quelques curseurs pour règles spéciales.

Les étuis

L'évolution des étuis est moins intéressante, d'une part parce que il n'est pas certain que l'étui soit avec certitude celui qui contenait la règle à l'origine, les règles vendues sur les brocantes ou sur internet peuvent faire l'objet d'une reconstitution, dans une moindre part cela peur aussi arriver pour les curseurs.
Les premiers étuis étaient en carton noir avec un logo argent ou or, plus rarement vert grainé avec un logo or pour quelques règles spéciales (FLEXIMAX Standard, système G. Potzsch), des étuis en carton bordeaux ont suivis, puis les étuis en carton toilé marron sont devenus les plus usuels. Des étuis en simili-cuir étaient proposés en option. Les étuis en matière plastique sont aussi très fréquent. Des étuis en cuir véritable ont été fournis avec les règles de poche ainsi qu'avec des règles destinées à l'armée française (quelques étuis en cuir bleu pour les règles avion).

Le dernières règles probablement fabriquées par Graphoplex sont conçues sur le même principe que la règle électro pour réseaux B.T. Modèle 35.11.416 en 1992 (N°105 sur ce catalogue). Elles présentent parfois le double marquage Mecanorma et Graphoplex.

Quelques noms

Les fondateurs de Graphoplex, leurs noms apparaissent sur de nombreux documents tels que des brevets ou des documents officiels.
Albert LESAGE (1888 - vers 1949)
Louis FAVOT (1897 - ?)
Albert ARRASSE (1914 - ?)
Didier ERNOTTE (? - ?)
Simone ERNOTTE (1907 - ?)
Jean-François MATTEI (Vers 1946 - ?)
Michel VILLARD (? - ?)

Quelques dates et repères

1940 : Demande des brevets FR863122A et GB607871A par Albert Arrasse (photogravure)
1942 : Création de la société (registre du commerce)
1944 : Demande du brevet FR906780 par Jacques Dietrichs (cercle Roplex), des brevets anglais et suisse ont aussi été déposés pour ce calculateur.
1947 : Règle GED (avec curseur thermoformé, sans réglette)
1948 : Demande du brevet FR961545A (réglage du coulissement par vis)
1948 : Demande du brevet FR962744A par A. Séjourné (échelles log-log)
1949 : Décès de Albert Lesage
1969 : Demande du brevet FR2061568A (curseur ajustable pour règle double face)
1982 : Reprise de Graphoplex par Mecanorma, fabrication de quelques règles et curseurs avec l'un des marquages ou le double marquage.
2004 : Dépôt de bilan de Mecanorma dont le siège avait été transféré en Belgique.

Quelques chiffres

Un article publié dans le journal Le Monde, en 1980 donne quelques indications numériques.
95 employés et 95 % du marché français pendant la période la plus faste jusque vers 1970.
500000 règles fabriquées en 1975, 30000 en 1979.

Je n'ai pas trouvé d'autres brevets concernant les règles à calcul déposés par Graphoplex ou ses dirigeants. Par contre de nombreux brevets ont été déposés tardivement pour des stylos, accessoires de dessin et même carte à piste magnétique.

Albert Arrasse, Didier Ernotte et Jean-François Mattei ont co-déposé sous leurs noms un brevet concernant des stylos en 1973.

Il est plus possible que les autres éléments ne pouvaient être protégés par des brevets. De nombreux aspects des règles à calcul étaient communs et présentés par de nombreux fabricants.

Je remercie tous ceux qui m'ont communiqués des informations précieuses sur l'histoire de Graphoplex, notamment des photographies de documents permettant de dater précisément les débuts de cette société.

Conventions de catalogage

Les caractéristiques des règles sont indiquées avec les conventions suivantes :
Numéro Catalogue :
c'est le numéro dans l'ordre du catalogue.
Les numéros allant de 001 à 189 correspondent au catalogue publié lors de l'IM 2010 et figurant sur le CD édité alors.
Les numéros à partir de 190 correspondent aux mises à jour.
Les numéros supprimés correspondent à des rectifications.
Cette nouvelle numérotation sera stable dans l'avenir. Vous pouvez utiliser ce numéro pour désigner une règle en faisant référence à ce catalogue.
Les descriptions détaillées des curseurs, des systèmes de coulissement, des logos, figurent, avec de nombreuses illustrations, dans la page "historique de Graphoplex" qui décrit aussi l'évolution de la fabrication.

Référence Graphoplex
C'est la référence originale portée sur la règle, sinon sur la notice ou encore sur l'étui.
SREF :
indique une règle non référencée.
Curseurs :
Seules les particularités sont mentionnées, les curseurs étant facilement interchangeables, le type de curseur n'est pas systématiquement mentionné, le nombre de traits peut être indiqué ainsi : C3 ou C2/C3 pour une règle double-face.

Les curseurs sont souvent échangés ou permutés par les vendeurs qui cherchent à reconstituer une règle complète à partir de d'éléments de différentes origines. Graphoplex a également vendu des règles avec différents modèles de curseur ainsi que des curseurs de rechange. De nombreux appairages règle/curseur sont matériellement possibles et cohérents mais ne sont pas significatifs d'une version ou variante particulière.

Curseur secondaire
Uniquement utilisé dans le cas des curseurs en matière plastique souple type Astralon (souvent utilisée par Graphoplex pour ce genre de règles), désignant un curseur externe entourant une règle de type curseur composée d'une enveloppe à fenêtres découpées ou transparentes dans laquelle coulisse une plaque intérieure (souvent en PVC).

Attention
Les curseurs et règles produits vers les années 1990, en matière plastique fine (souvent de l'Astralon) ont été généralement imprimées par sérigraphie, elles sont plus fragiles que les règles classiques photogravées et leur nettoyage doit être envisagé avec prudence.

Fenêtre arrière
(Pour les règles simple face uniquement, la mention n'est pas portée pour les autres modèles)
OU = ouverte
FE = fermée
SA = sans fenêtre

Réglage du coulissement et fenêtre arrière
VIS = par vis
LAM = par lame ressort

DEF = par déformation
SAN = sans réglage

Logo:
Le logo des premières règles était gravé en noir creux, puis en rouge creux, ensuite les logos étaient gravés en noir ou rouge plein.

Autres infos:
Dimensions (en millimètres)
Longueur totale ou diamètre total
Largeur sans curseur
Largeur avec curseur
∅ pour les cercles

Echelles:
Lorsque les échelles sont citées, la convention est la suivante :
Règle simple face:
recto supérieur [réglette] recto inférieur
ou :
recto supérieur [réglette recto]/[réglette verso] recto inférieur

Règle double face :
recto supérieur [réglette] recto inférieur/verso supérieur [réglette] verso inférieur

La codification et désignation des échelles est celle portée sur la règle (en principe à gauche). Graphoplex indiquait les formules à droite. Ce n'était pas systématique.

Les règles simple-face ont généralement une échelle en biseau graduée en cm ou rarement en pouces, la présence de cette échelle n'est pas mentionnée, par défaut. Les rares cas ou il n'y a pas de biseau sont indiqués ainsi : sans biseau.
Pour certaines règles, de nombreuses variantes ont été réalisées, elles ne sont mentionnées que si elles sont significatives. Les règles spéciales ont été livrées sous différents marquages, ils sont indiqués quand c'est possible.

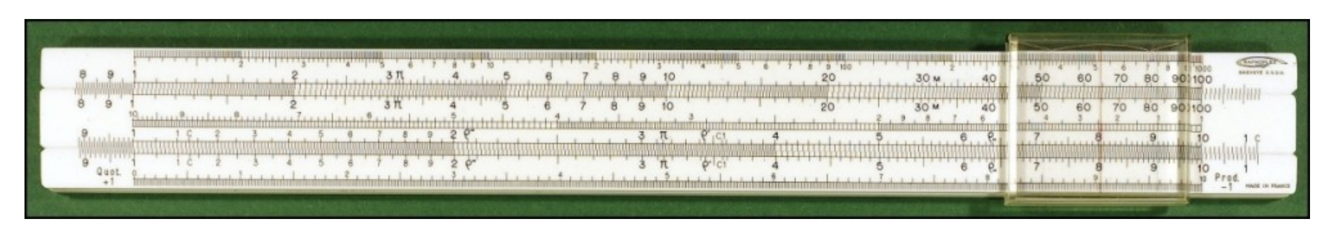
Ainsi une règle est désignée de la façon suivante (par exemple):

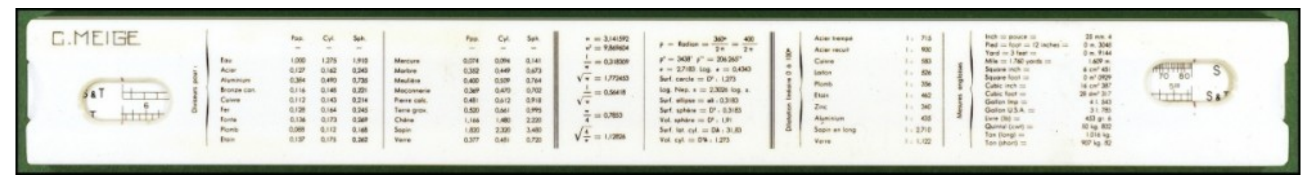
002 620 C4 FE DEF 294x39,6x41,6
K,A [B,Cl,C]/[SRT,S,T<45°,C]D,L Rietz.

Premières règles

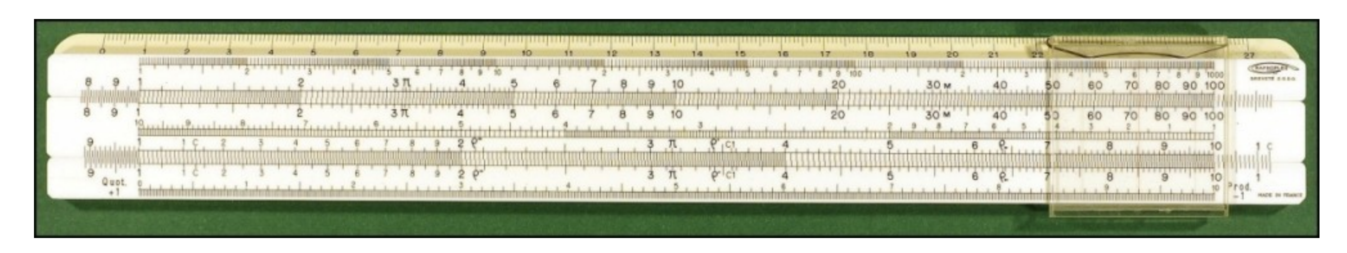
Vers 1949-1950
Ces premières règles n'ont pas de référence.

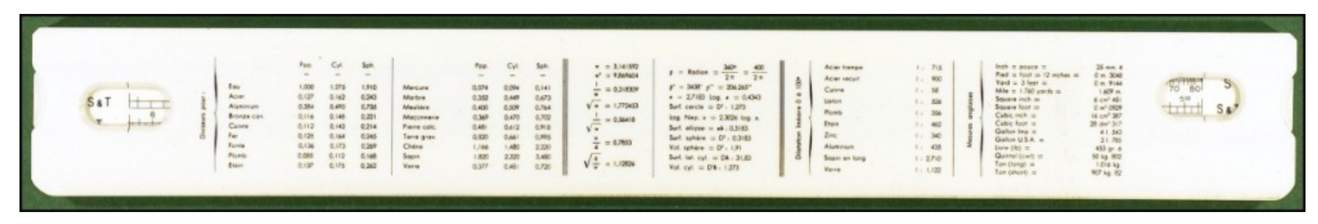
001 SREF
C3 FE SAN 293x34x41,5
K,A,[B,CI,C]/[S,S&T,T]D,L
Rietz, échelles monochromes noires, logo noir creux.
sans biseau. Formulaire au dos.



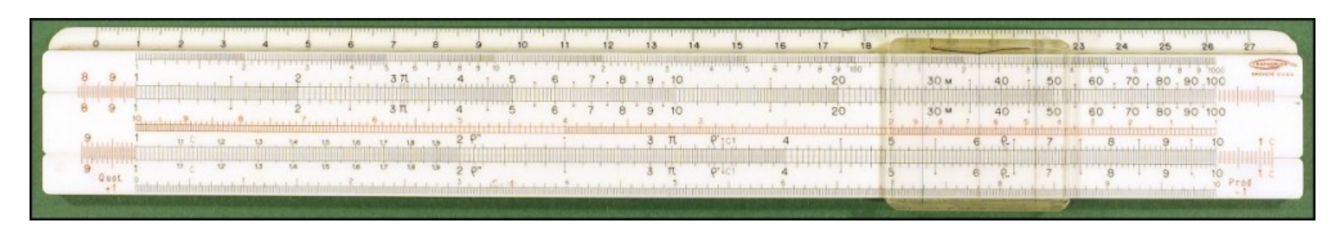


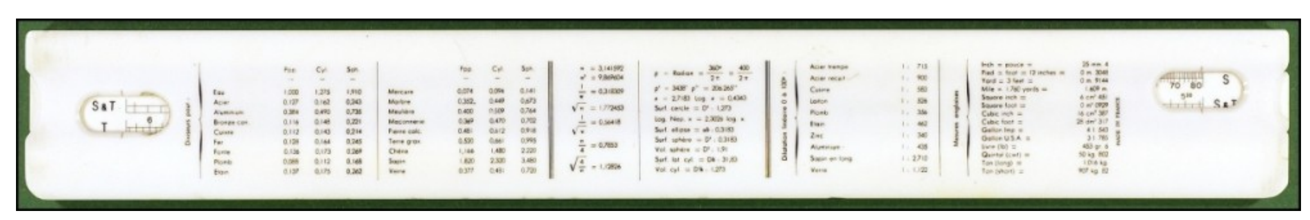
002 SREF
C3 FE VIS 294x39x42
K,A,[B,CI,C]/[S,S&T,T]D,L
Rietz, échelles monochromes noires, logo noir creux.
Formulaire au dos



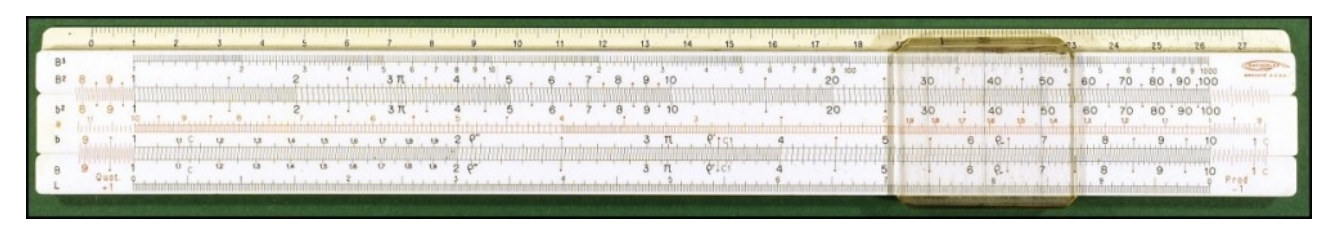


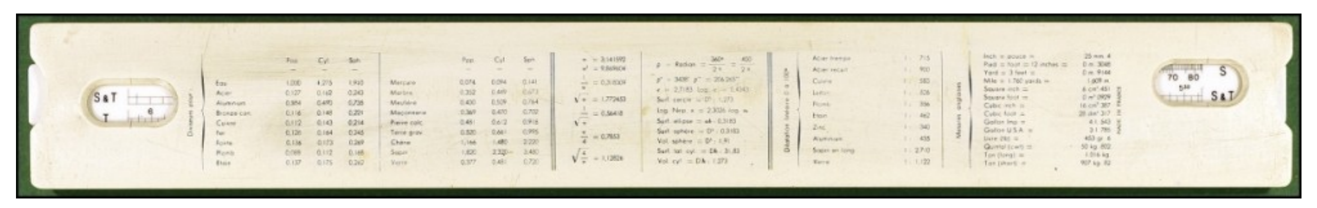
003 SREF
C3 FE VIS 293x39x40,5
K,A,[B,CI,C]/[S,S&T,T]D,L
Rietz, échelles noires et rouges, logo rouge creux.
Formulaire au dos





004 SREF
C3 FE VIS 294x39x40
B^3,B^2,[b^2,a,b]/[S,S&T,T]B,L
Rietz, échelles noires et rouges, logo rouge creux
Formulaire au dos





Quelques règles semblables aux 612, 615, 690 ne comportaient pas de références, il s'agit des premières productions de ces modèles.

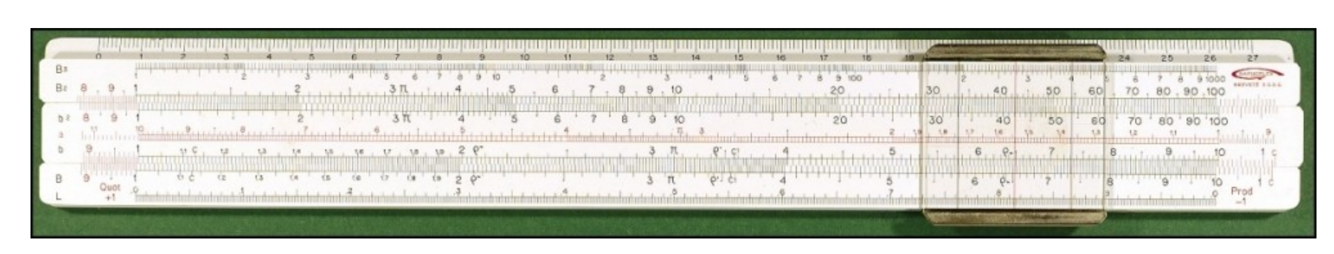
Certaines règles spéciales ne comportaient pas de référence alors qu'un numéro avait été attribué par Graphoplex, c'est par exemple le cas des 630, 6245 et 6250.

Règles classiques d'utilisation générale

005 620
C3 OU LAM 290x40x42
B^3,B^2,[b^2,a,b]/[S,S&T,T]B,L
logo rouge plein, au verso tables numériques, densité, surface, volume, dilatation, conversions.
Marquage au verso N° 620 RIETZ

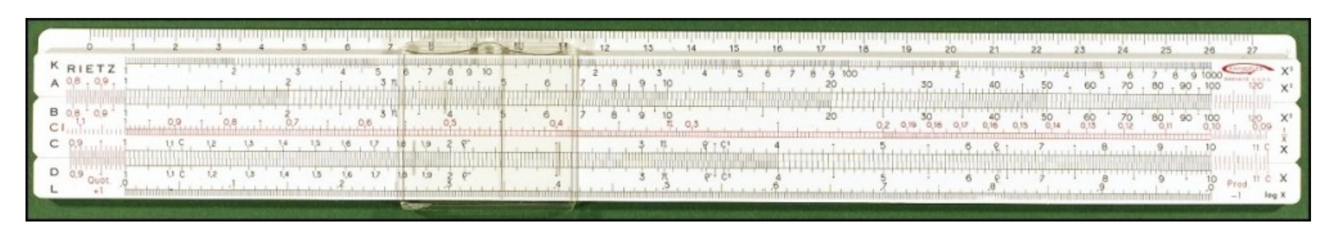
Quelques règles peuvent être marquées 620a, elles sont identiques aux 620.

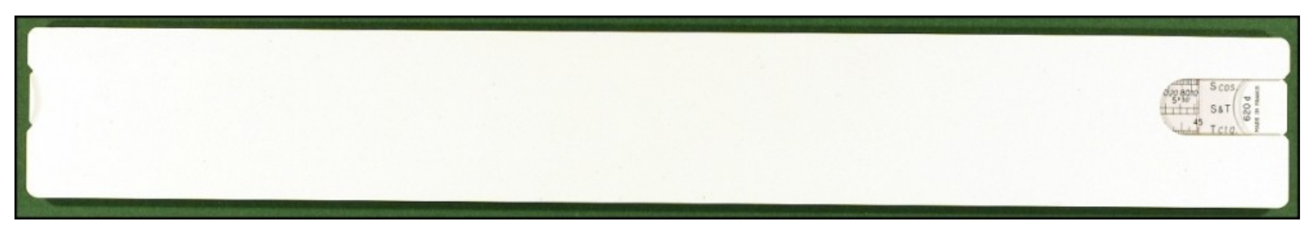
006 620d
C3 OU LAM 291x40x43
B^3,B^2,[b^2,a,b]/[S,S&T,T]B,L
Marquage 620d au verso de la réglette



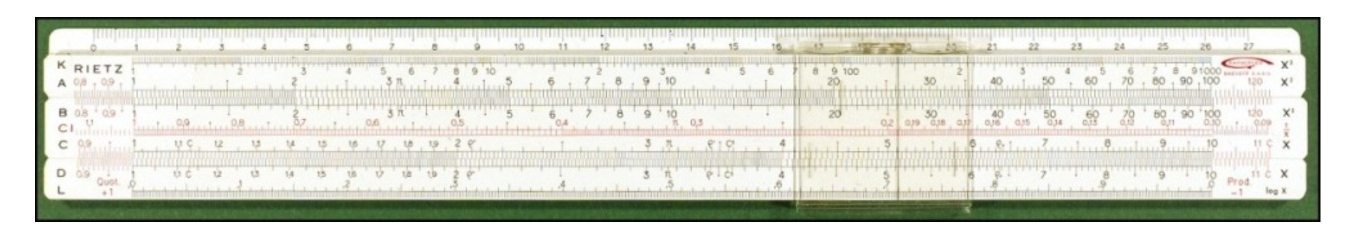


007 620d
C3 OU LAM 292x40x43
K,A [B,CI,C]/[S,S&T,T]D,L
Marquage RIETZ au recto, marquage 620d au verso de la réglette



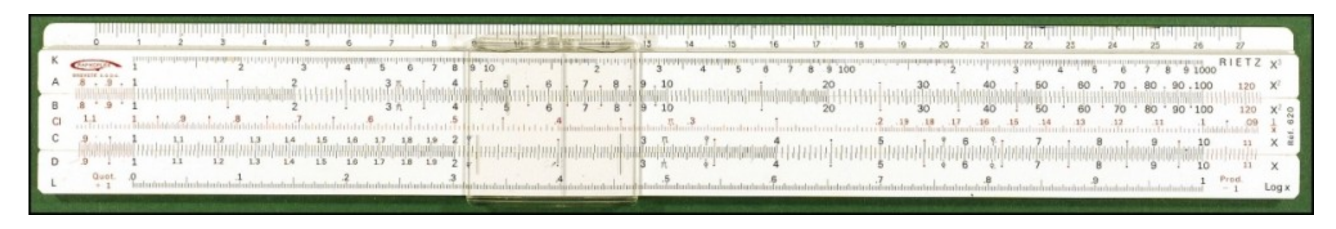


008 620g
C3 OU LAM 292x40x43
K,A [B,CI,C]/[S,S&T,T]D,L
Marquage RIETZ au recto, marquage 620g au verso de la réglette
Le marquage d (degré) ou g (grade) indique l'unité utilisée pour les angles, seule la réglette est marquée.



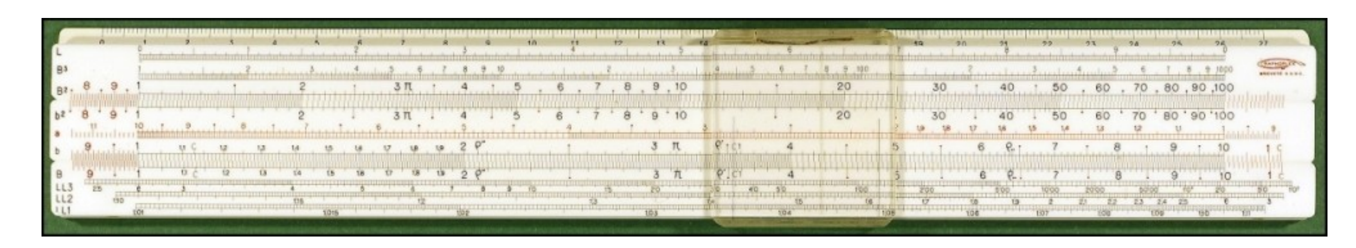


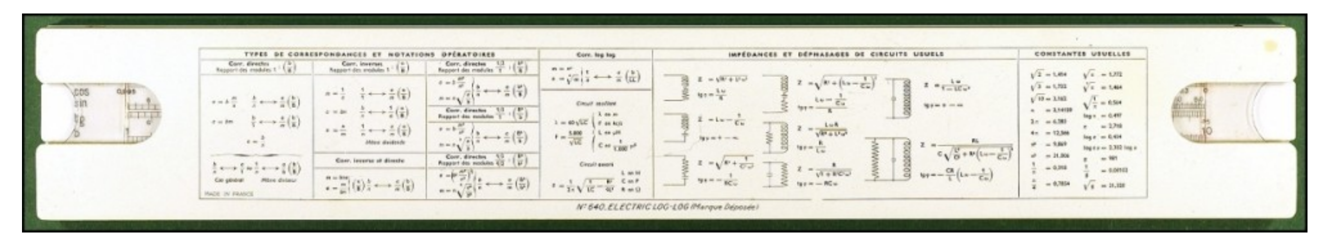
009 620
C4 FE DEF 291x40x42
K,A [B,CI,C]/[SRT,S,T<45°,C]D,L
Marquage Rietz au recto, marquage 620 au recto de la réglette.
Il s'agit d'un modèle tardif, de fabrication analogue à la 621, l'usage du grade étant abandonné en France, la distinction d ou g devenait inutile.





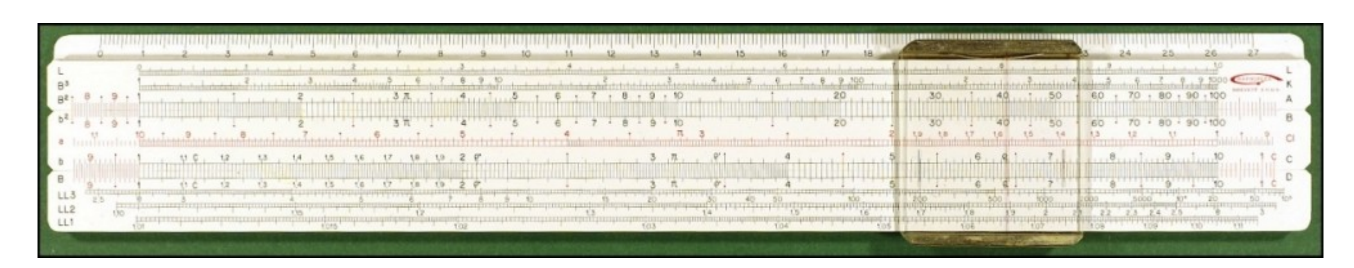
010 640
C3 OU VIS 290x44x47
L,B^3,B^2[b^2,a,b]/[cos,sin,tg,b]B,LL3,LL2,LL1
Logo rouge creux, au verso, tables numériques, types de correspondances et notations opératoires.
Marquage N°640 ELECTRIC LOG-LOG (marque déposée)





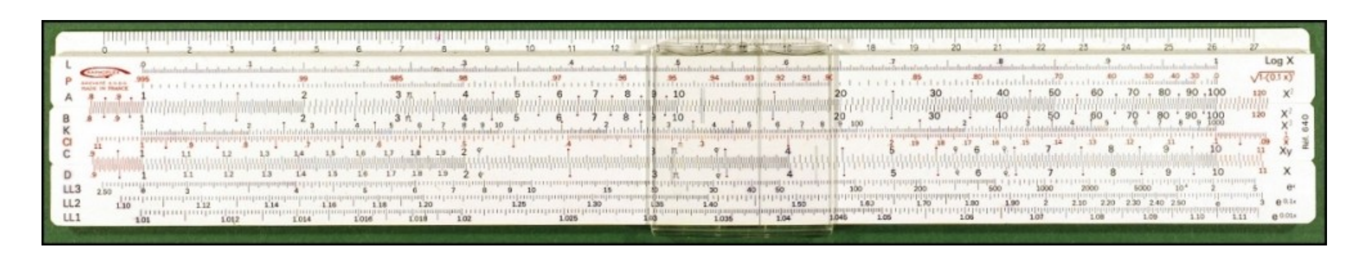
Cette règle existe avec une table numérique en anglais, et comporte le numéro du brevet anglais de Graphoplex BRITISH PATENT N° 607.871

011 640
C4 OU LAM 295x45x48
L,P,A[B,K,CI,C]/[SRT,S,T<45°,C]D,LL3,LL2,LL1
Electric Log-Log





012 640
C4 FE DEF 295x45x48
L,P,A[B,K,CI,C]/[SRT,S,T<45°,C]D,LL3,LL2,LL1
Electric Log-Log



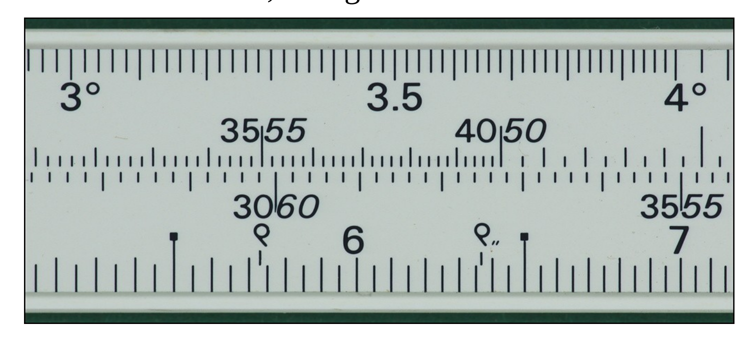


Les 620 et 640 ont été les règles les plus vendues en France pendant de nombreuses années, il existe de nombreuses variantes provenant de l'évolution des méthodes de fabrication.

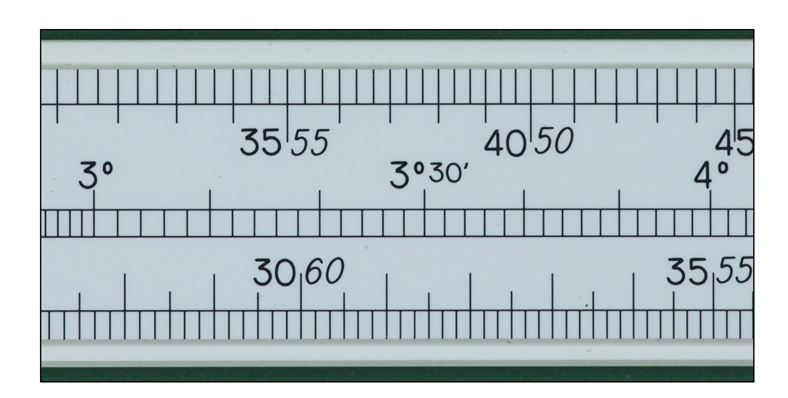
Note concernant essentiellement les 620 & 640 :

Le degré angulaire a été subdivisé de deux manières :

la division décimale, le degré étant divisé en 100 minutes décimales



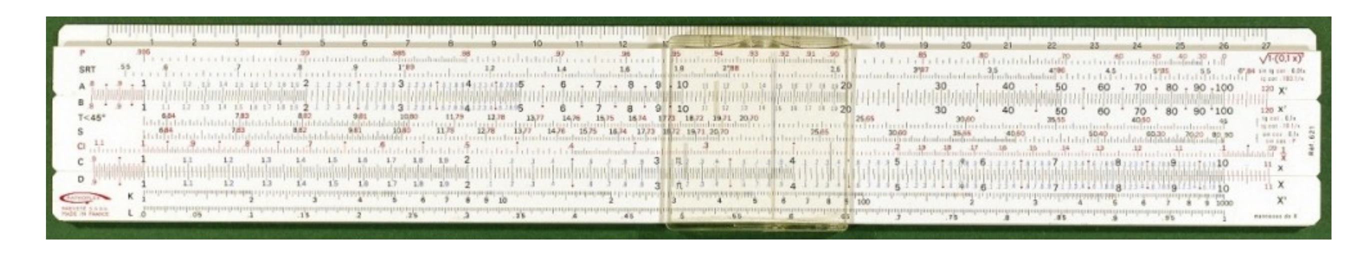
la division sexagésimale, le degré étant divisé en 60 minutes, c’est la subdivision officielle du degré en 60 minutes de 60 secondes chacune.



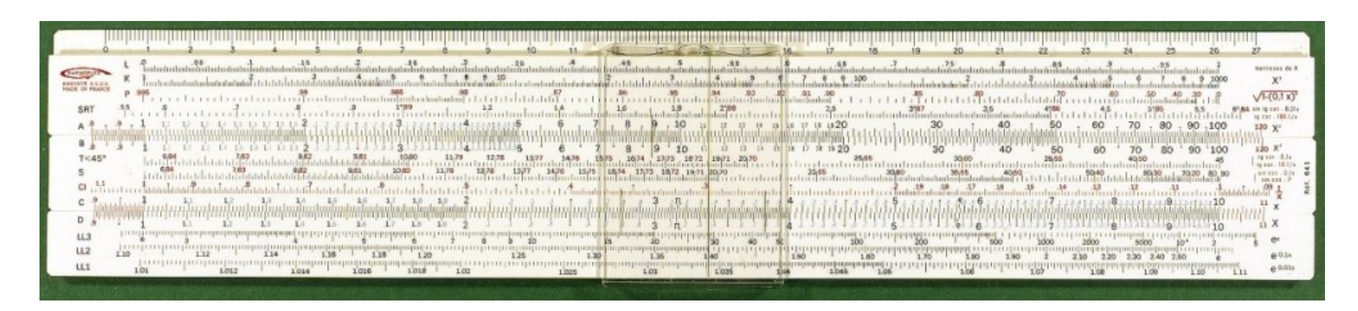
La tentative de décimalisation du degré d’angle a suivi l’utilisation du grade (l’angle droit vaut 100 grades), cette division décimale du degré à été souvent conservée par les géographes, elle facilite les calculs. Les géomètres ont souvent conservés le grade. L’unité légale de mesure angulaire étant le radian, (l’angle droit vaut pi/2 radian).

Ces variantes décimales de la subdivision du degré se rencontrent surtout avec les règles les plus anciennes (620 et 640 des années 1950/1960), elles ne sont pas signalées spécifiquement dans ce catalogue.

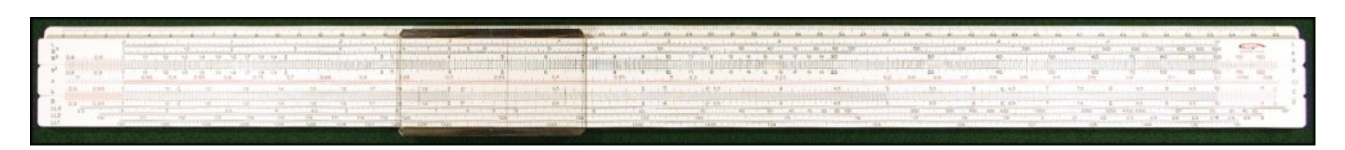
013 621
C4 SA DEF 293x46x48
P,SRT,A[B,T,S,CI,C]D,K,L
Rietz S



014 641
C4 SA DEF 295x58x60
L,K,P,SRT,A[B,T<45°,S,CI,C]D,LL3,LL2,LL1
Electric Log-Log S



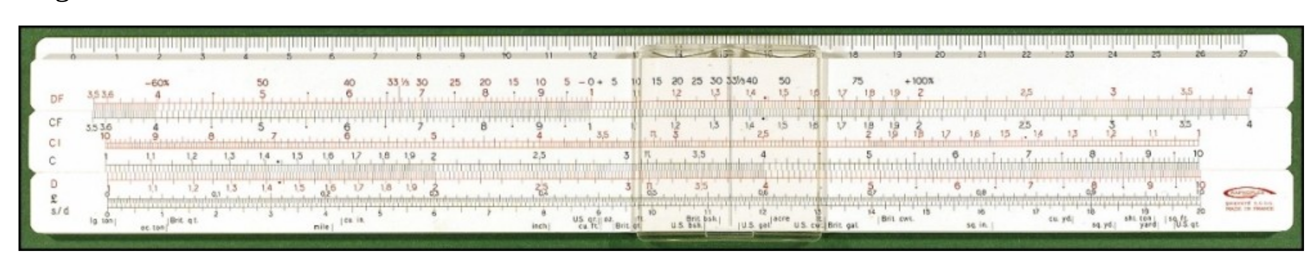
015 6245
C3 FE LAM 580x46x51
L,B^3,B^2[b^2,a,b]/[cos,sin,tg,b]B,LL3,LL2,LL1
Electric Log-Log
Semblable à la 640 - grand modèle
La référence 6245 n'a jamais figuré sur la règle.

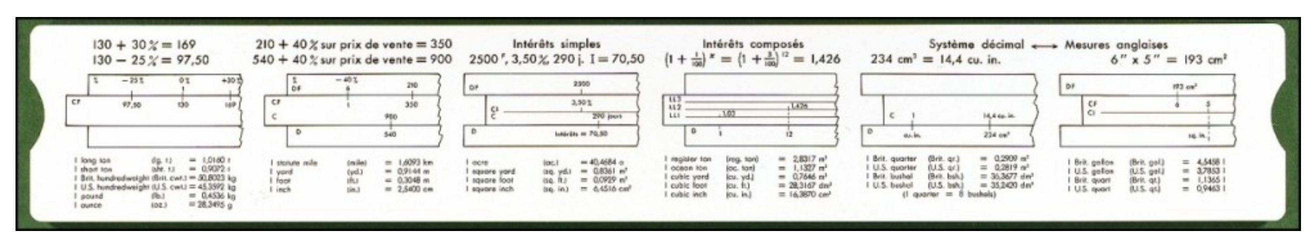


016 6250
C3 FE LAM 581x41x43
B³,B²,[b²,a,b]/[S,S&T,T]B,L
Rietz. Semblable à la 620 - grand modèle
La référence 6250 n'a jamais figuré sur la règle.



017 645
C1 FE LAM 290x46x48
%,DF[CF,CI,C]/[LL3,LL2,LL1,C]D,£,s/d
Règle commerciale

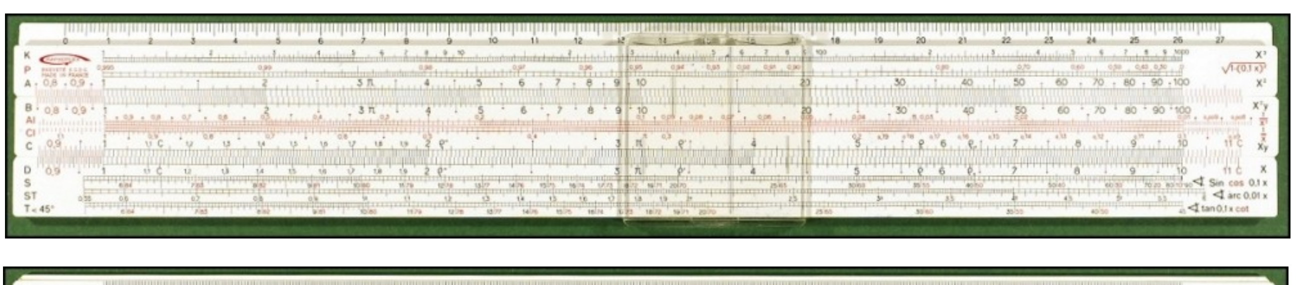






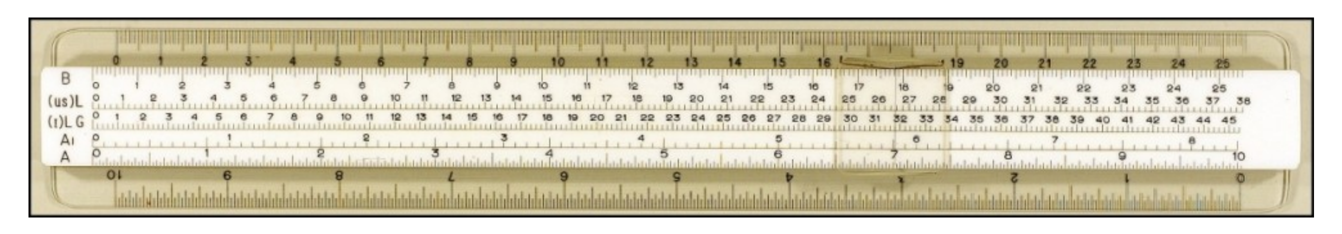
233 FIDUCIAL
C4 FE 295x44x47
LL0, DF [CF,CI,C]/[LL01,LL02,LL03,C]LL3,LL2,LL1
Règle commerciale

018 647
C4 FE LAM 293x46X48
K,P,A[B,AI,CI,C]/[L,LL1,LL2,LL3]D,S,ST,T<45°
Système Darmstadt





019 GED
C1 280x40
B,(us)L,(i)LG,Ai,A
conversion des unités anglo-américaines en unités du système métrique, pas de réglette. Plastique blanc monté sur une règle plate transparente à double biseau gradués en cm et inches.

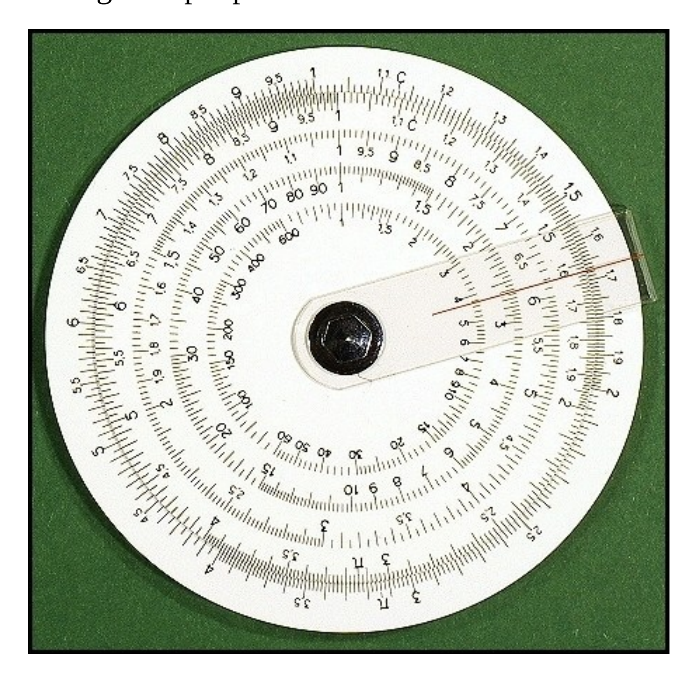




Cette règle est probablement l'un des premiers modèles réalisé par Graphoplex et commercialisé par GED, une publicité datant de février 1947 mentionne qu'elle n'était disponible qu'en vente directe auprès de la société ANIC MAYO.

Cercles à calcul d'usage général

021 SREF
Petit cercle de 80 mm, curseur radial 1 trait
D[C,CI,B,K]
Au verso Logo Graphoplex Or.



022 Roplex
128x128, plexi et armature aluminium, les curseurs recto et verso sont solidaires commandés par une molette présente au coin supérieur gauche, au recto 1 cercle fixe n3,S,L,T,S&T, au verso, un cercle externe fixe n, une couronne mobile n,n2, une couronne fixe n2, une couronne mobile 1/n, Les couronnes mobiles sont solidaires et commandées par une
molette présente au coin supérieur droit.
Au centre du verso, table de constantes numériques. Entourage noir, désignation, logo et tables argent sur noir.





023 675
Cercle simple face de 92 mm, curseur radial 1 trait
K,A,D[C,B,CI]
logo Graphoplex rouge

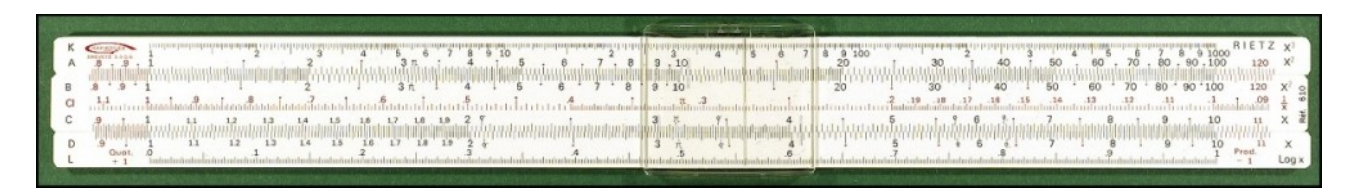
024 SREF
Cercle de 101 mm double face. Monochrome noir
Conversion d'unités Système métrique/Unités anglo- américaines , curseurs indépendant sur chaque face en forme de secteur circulaire avec un index fléché, impression rouge et blanc.
Première face : sur le curseur de l'extérieur vers le centre, Décimales, Square Foot 929 cm^2, Square inch 6$cm^2$451, Inch 2cm54, Foot 30cm48 - sur le cercle 5 échelles circulaires, marquage au centre logo Graphoplex noir / Photogravure de Précision Sur Matières Plastiques / Instruments de Calculs / Cadrans-Abaques-Plaques / Exécution sur Plans
Deuxième face : sur le curseur de l'extérieur vers le centre, Décimales, Cubic Inch 16$cm^3$387, Cubic Foot 28$dm^3$317, Gallon U.S.A. 3L785, Gallon IMP. 4L543, Livre 453g6 - sur le cercle 5 échelles circulaires, marquage au centre logo Graphoplex noir / 21, rue de Montsouris / Tél POR-38-10 - Paris XIV /Règles et Cercles à Calculs / Instruments de dessin

Ce cercle existe aussi sans aucune mention publicitaire pour Graphoplex, avec marquage "Calculateur de conversion".

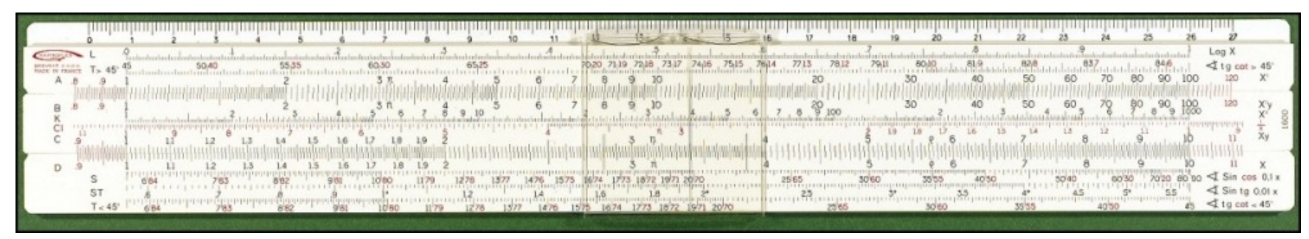
025 VERNON
120x120 mm. Deux cercles dont un avec une fenêtre pour lecture du résultat, sur support carré en matière plastique blanche. Echelles Total et Fraction. Détermination du rapport de deux nombres sous forme d'un %. Impression noire. Sans marquage Graphoplex, mais certainement fabriqué par Graphoplex.

Règles basiques (scolaires)

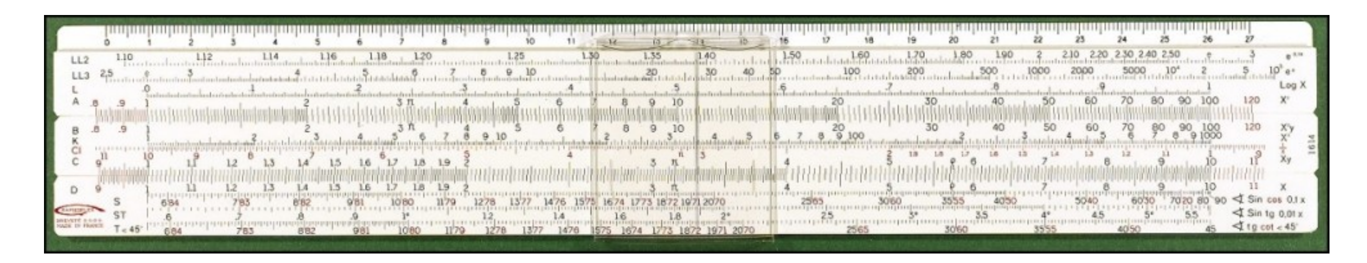
026 610
C4 FE DEF 295x30
K,A[B,CI,C]D,L
Sans biseau
Pédago-Math



027 1600 C4 SA DEF 298x44X46
L,T>45°,A[B,K,CI,C]D,S,ST,T<45°, référencée aussi sous le nom de 1600 CAP



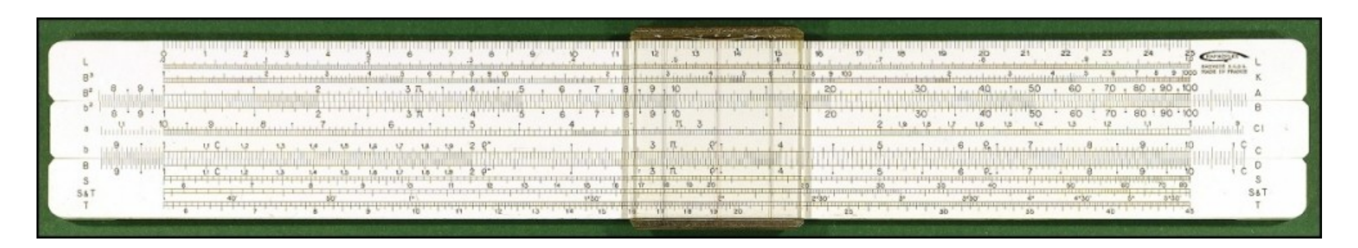
028 1614
C3 SA DEF 296x49x51
LL2,LL3,B^3,B^2[b^2,L,a,b]B,S,S&T,T , référencée aussi sous le nom de 1614 CAP



029 1614
C3 SA SAN 296x49x51
LL2,LL3,L,A[B,K,CI,C]D,S,ST,T<45° , référencée aussi sous le nom de 1614 CAP

030 1694
C3 SA SAN 296x49
P,K,A,DF[CF,L,CI,C]D,S,SRT,T
Système Beghin. Techni-math.

192 600 CAP
C3 295x44x52, règle simple face construite comme les règles double face, les parties supérieure et inférieure du bâti étant reliées par des entretoises collées au dos, le curseur simple face étant dérivé de celui des 640. Échelle millimétrique non biseautée. L,B^3,B^2[b^2,a,b]B,S,S&T,T
Impression monochrome noire. Cette règle existe avec divers marquages et sans marquage. La référence n'est pas marquée.



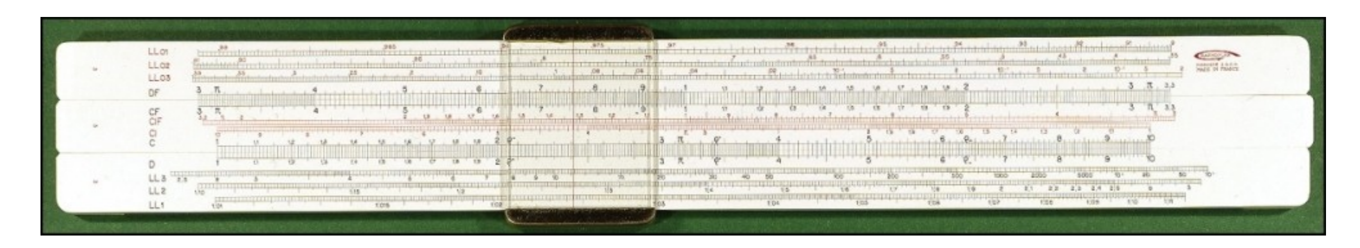
Cette règle ne doit pas être confondue avec la 610 qui était en principe référencée et qui était construite de la même façon que les 620, 640 …

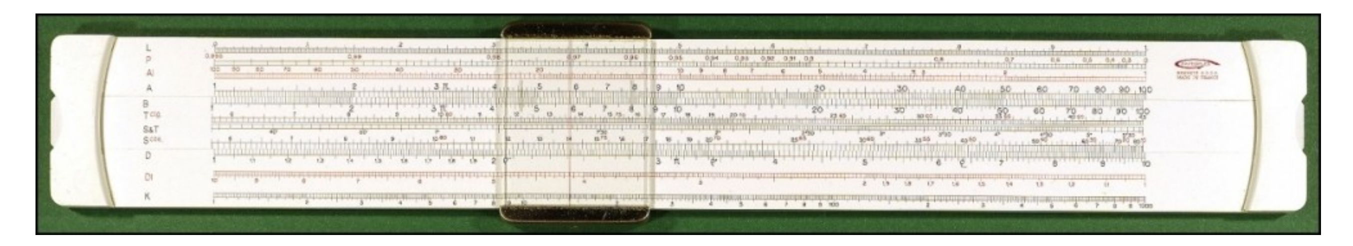
232 600 CAP C3 293x44x52 Variante
Règle identique à la précédente, elle est montée sur une plaque arrière comme les 620, 640 ...

020 614 CAP
C3 335x55 environ, règle simple face construite comme les règles double face, les parties supérieure et inférieure du bâti étant reliées par des entretoises collées au dos, le curseur simple face étant dérivé de celui des 640.
LL2,LL3,B^3,B^2[b^2,L,a,b]B, S,S&T,T
Impression bichrome rouge et noire, logo Graphoplex à droite de la partie inférieure du bâti, marquage 614 à l'extrémité droite de la réglette. Appelée aussi Simplex Log Log ou SCOLA.

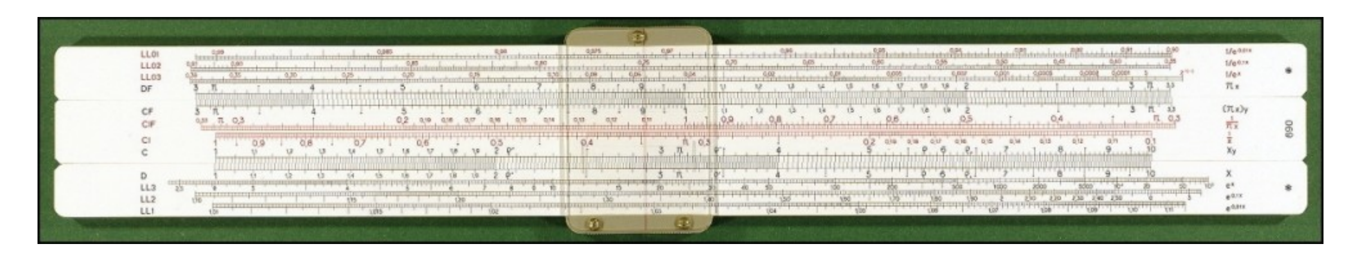
Règles double face

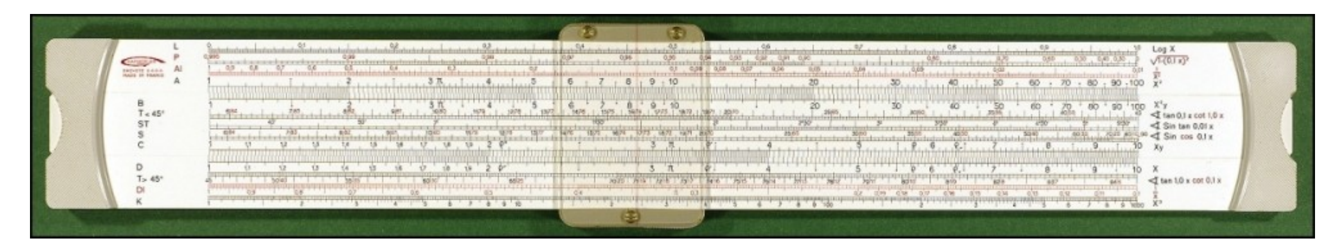
031 690
C1/3 335x46x56
LL01,LL02,LL03,DF[CF,CIF,CI,C]D,LL3,LL2,LL1/
L,P,AI,A[B,T,S&T,S]D,DI,K
Neperlog, curseur avec embouts métal, entretoises blanches sur une seule face, absence de l'échelle T au verso de la règle et de l'échelle C sur la réglette. La référence 690 n'est pas mentionnée sur la règle, il s'agit certainement d'une première version de la 690.



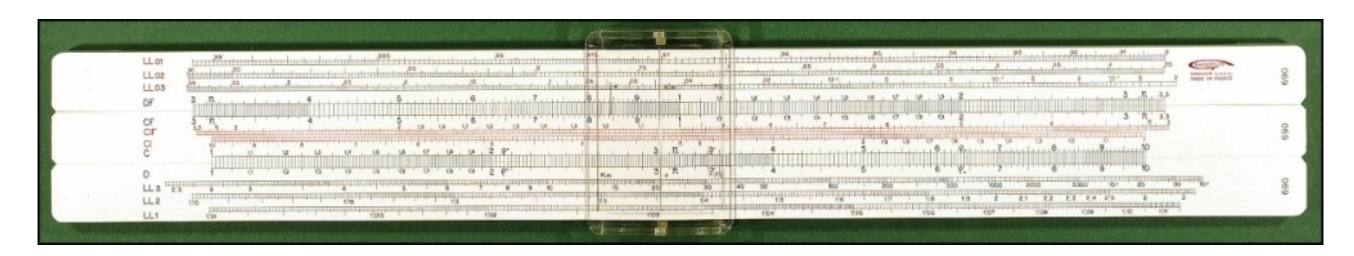


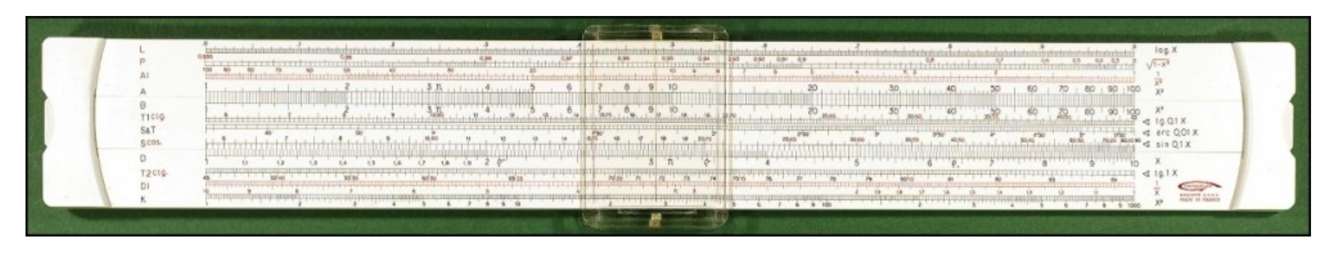
032 690
C1/3 335x46x55
LL01,LL02,LL03,DF[CF,CIF,CI,C]D,LL3,LL2,LL1/
L,P,AI,A[B,T,ST,S,C]D,T,DI,K
Neperlog, curseur avec entretoises grises, entretoises grises sur une seule face, marquage * sur la règle.





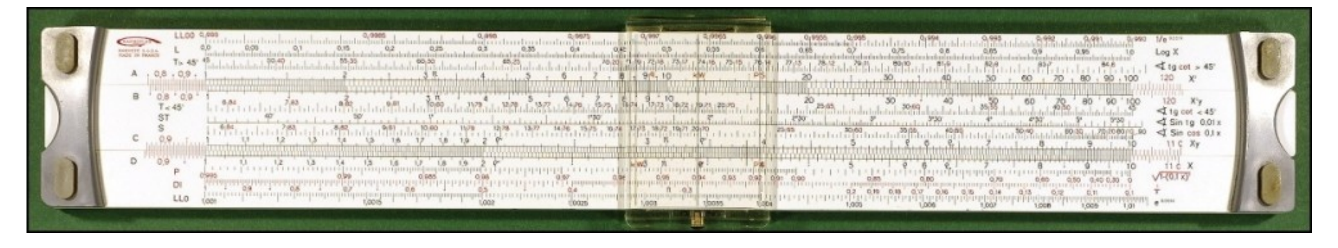
033 690
C5/3 335x46x54
LL01,LL02,LL03,DF[CF,CIF,CI,C]D,LL3,LL2,LL1/
L,P,AI,A[B,T,S&T,S,]D,T2,DI,K
Neperlog, curseur non ajustable, entretoises blanches sur une seule face, absence de l'échelle C au verso de la réglette. Il existe de nombreuses variantes de la 690.



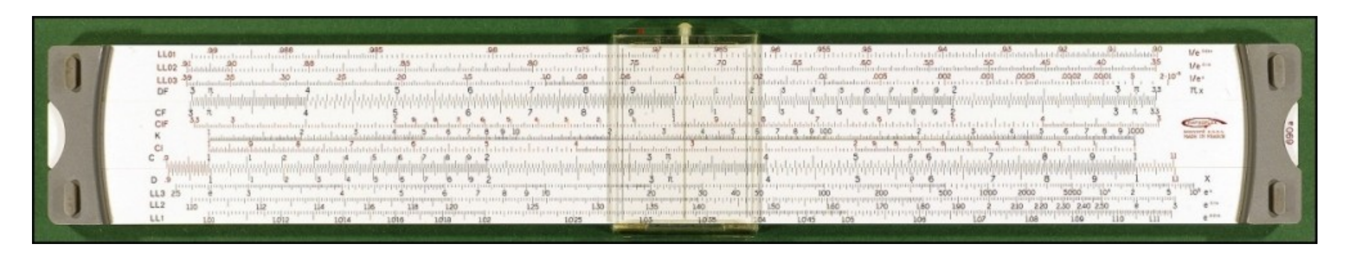


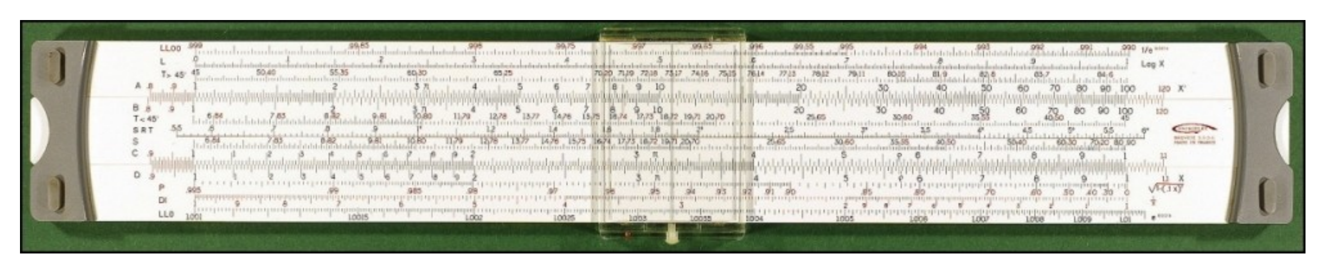
034 690a
C4/5 336x49x58
LL01,LL02,LL03,DF[CF,CIF,K,CI,C]D,LL3,LL2,LL1/
LL00,L,T>45°,A[B,T<45°,ST,S,C]D,P,DI,LL0
Neperlog, curseur non ajustable. N° 690a noir.



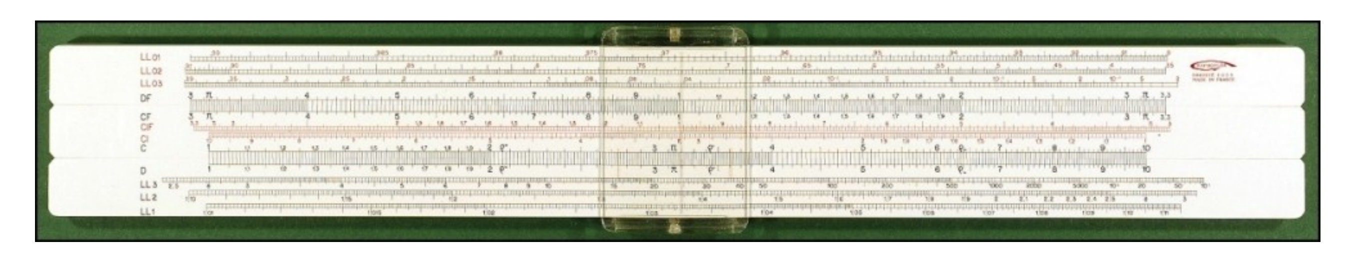


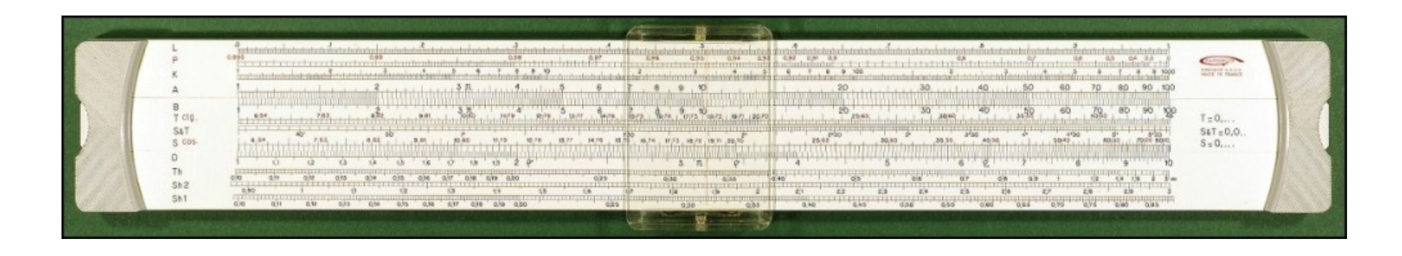
035 690a
C4/5 336x49x58
LL01,LL02,LL03,DF[CF,CIF,K,CI,C]D,LL3,LL2,LL1/
LL00,L,T>45°,A[B,T<45°,SRT,S,C]D,P,DI,LL0
Neperlog, curseur ajustable. N° 690a rouge.



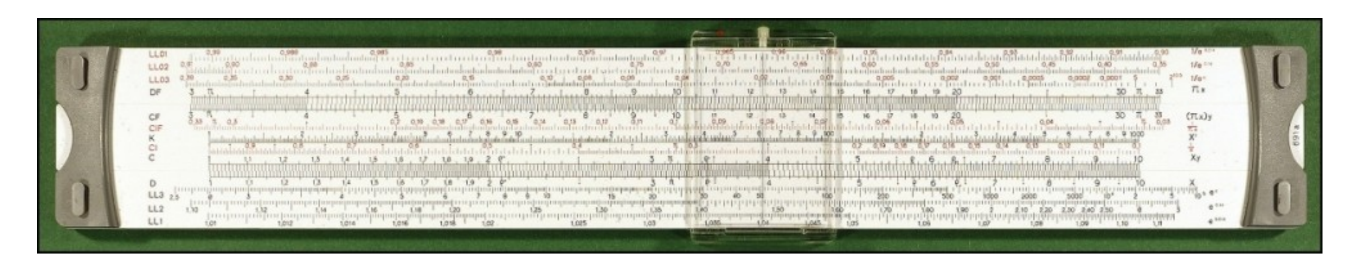


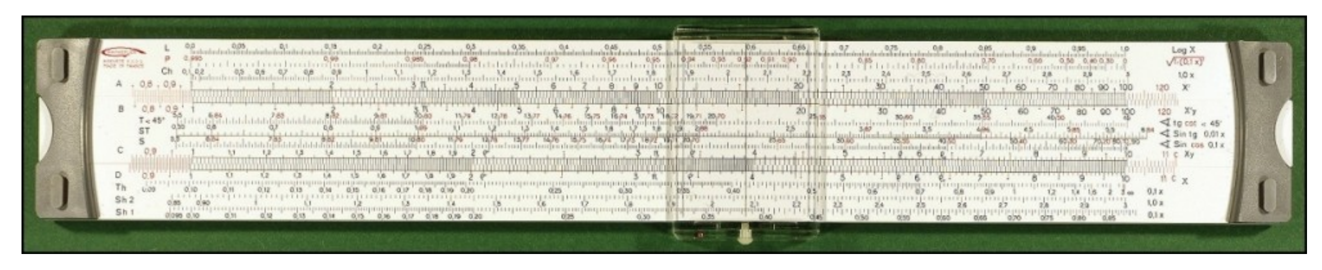
036 691
C3/1 335x46x56
LL01,LL02,LL03,DF[CF,CIF,CI,C]D,LL3,LL2,LL1/
L,P,K,A[B,T,S&T,S]D,Th,Sh2,Sh1
Neperlog Hyperbolic. Curseur non ajustable.



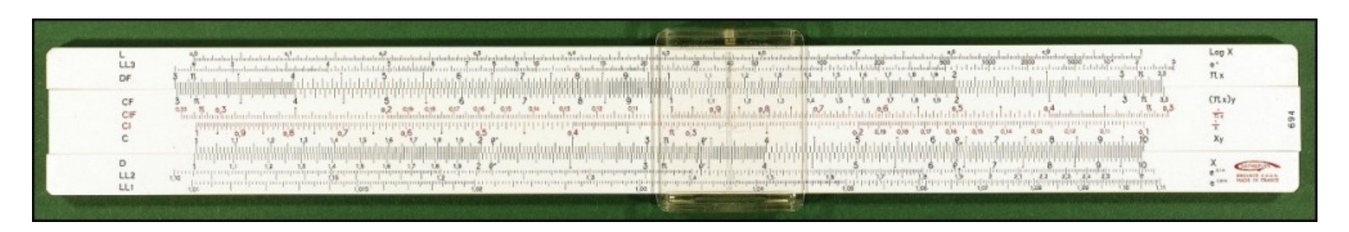


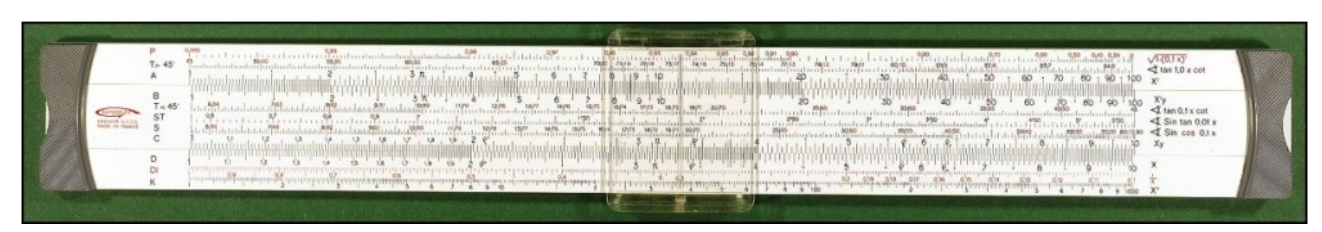
037 691a
C4/5 338x59
LL01,LL02,LL03,DF[CF,CIF,K,CI,C]D,LL3,LL2,LL1/
L,P,Ch,A[B,T<45°,ST,S,C]D,Th,Sh2,Sh1
Neperlog Hyperbolic. Curseur ajustable.



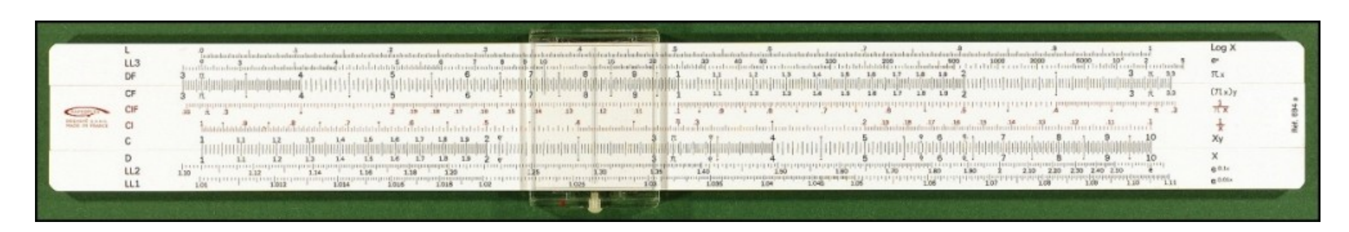


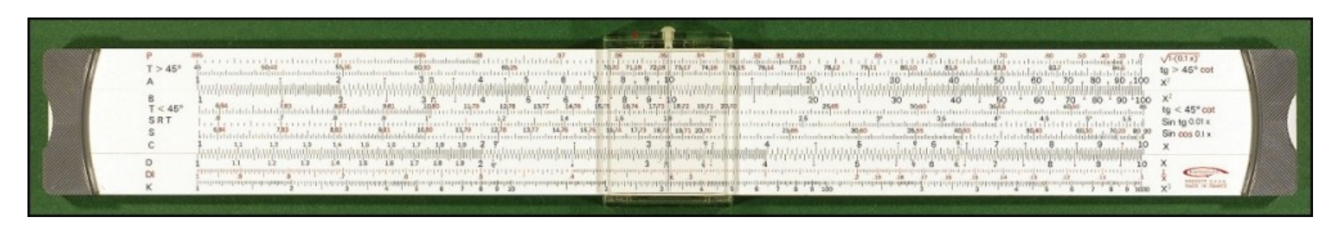
038 694
C1/5 330x40x49
L,LL3,DF[CF,CIF,CI,C]D,LL2,LL1/
P,T>45°,A[B,T<45°,ST,S,C]D,DI,K
Technilog. Curseur non ajustable.



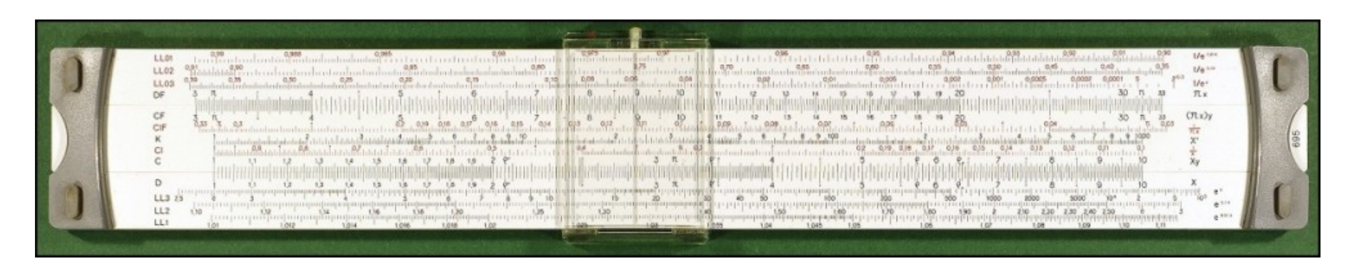


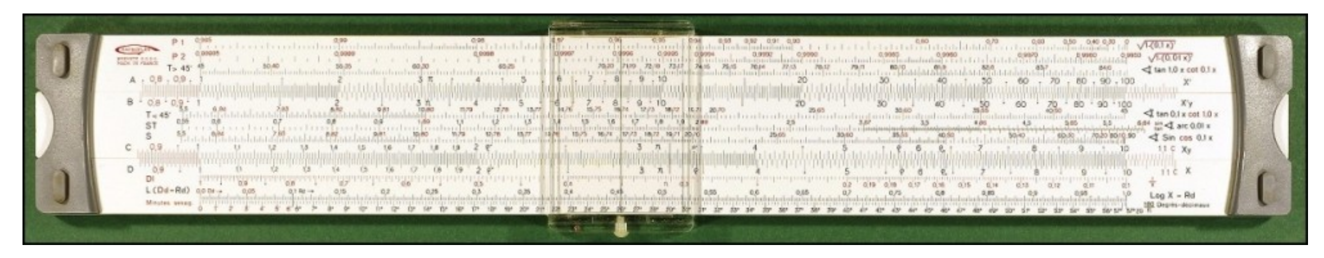
039 694a
C2/1 330x40x48
L,LL3,DF[CF,CIF,CI,C]D,LL2,LL1/
P,T>45°,A[B,T<45°,SRT,S,C]D,DI,K
Technilog. Curseur ajustable.



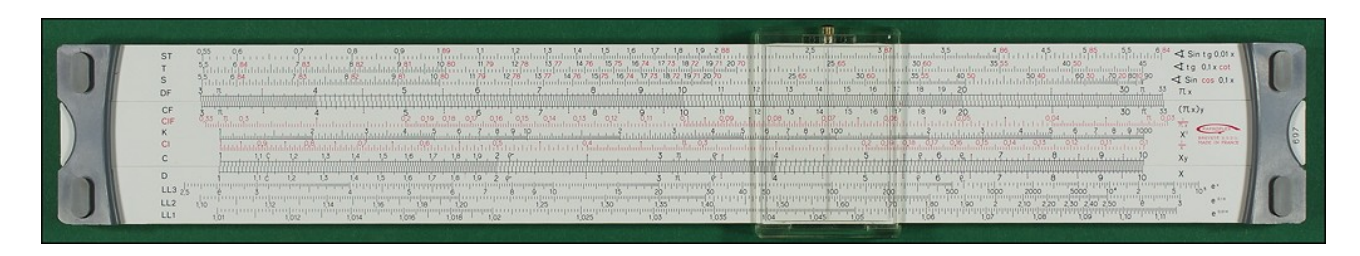


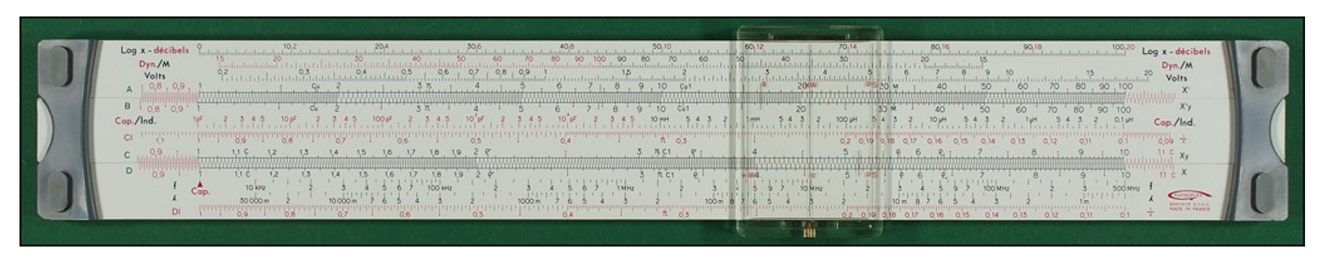
040 695
C4/5 336x49x57
LL01,LL02,LL03,DF[CF,CIF,K,CI,C]D,LL3,LL2,LL1/
P1,P2,T>45°,A[B,T<45°,SRT,S,C]D,DI,L(Dd-Rd)/
Radian Log. Curseur ajustable.



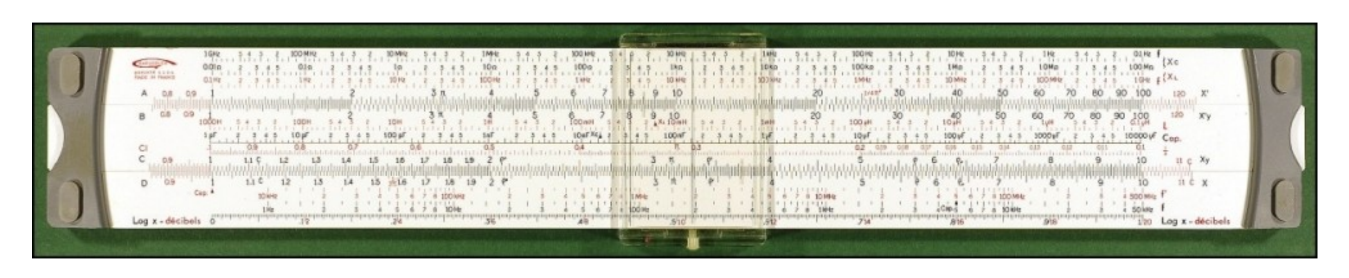


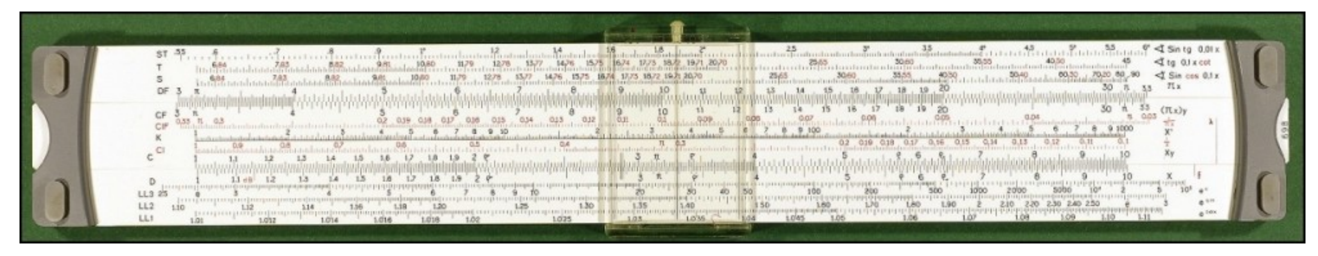
041 697
C5 337x48 L(dB),Dyn-M,Volts,A[B,Cap-Ind,CI,C]D,f,lambda,DI/
ST,T,S,DF[CF,CIF,K,CI,C]D,LL3,LL2,LL1 . Electronique.
Cette règle a été peu diffusée.



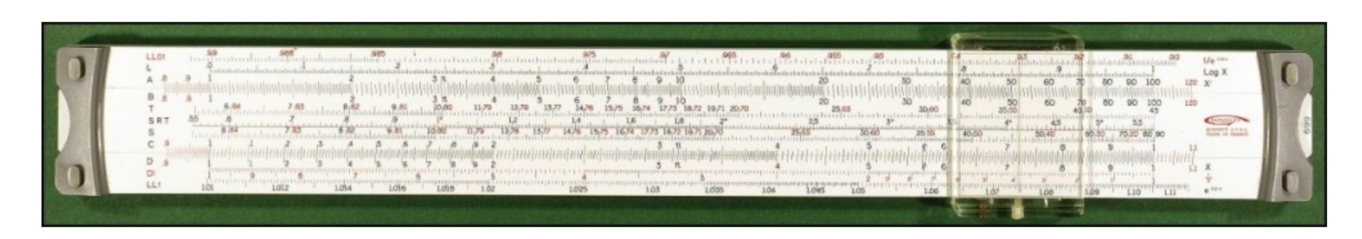


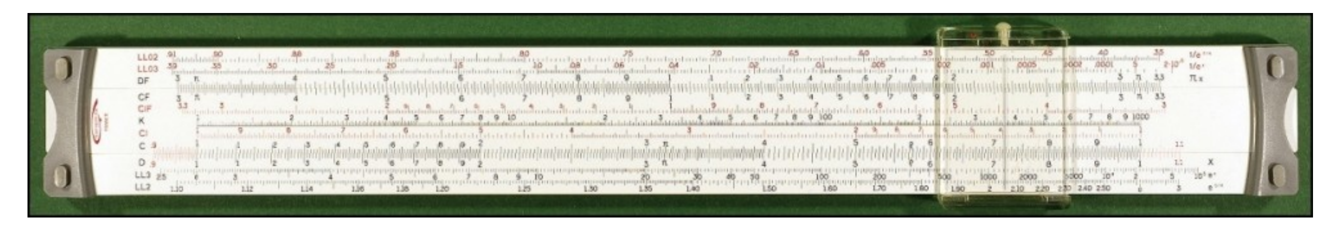
042 698
C5/4 337x49x58
ST,T,S,DF[CF,CIF,K,CI,C]D,LL3,LL2,LL1/
fXc,R,FXl,A[B,Lind,Cap,CI,C]D,f',f,L(dB)
Electronique. Curseur ajustable.





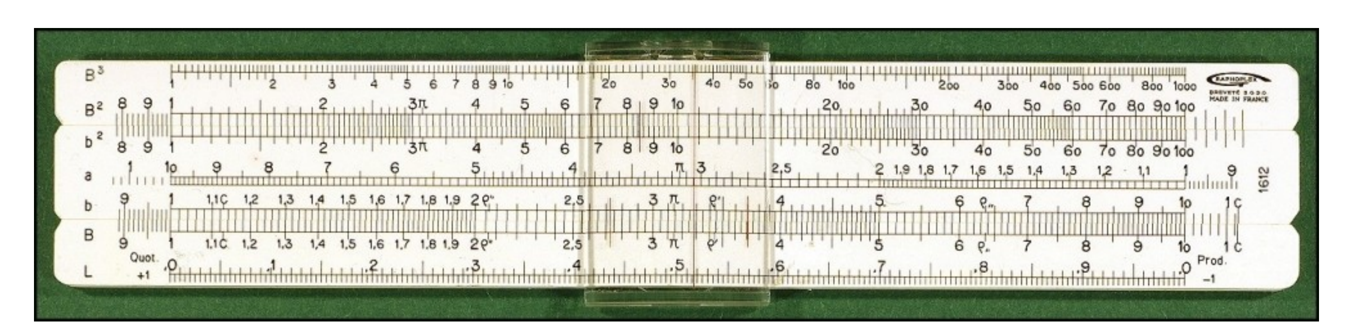
043 699
C2/1 332x39x49
LL01,L,A[B,T,SRT,S,C]D,DI,LL1/
Ll02,LL03,DF[CF,CIF,K,CI,C]D,LL3,LL2
décilog. Curseur ajustable.





Règles de poche

044 1612
C4 SA SAN 153x28x32
B^3,B^2[b^2,a,b]B,L
Rietz. Sans biseau, impression monochrome noire, logo noir plein Graphoplex.
Marquage au verso "offert par la Librairie Hachette- Mathématiques, Collection BREDIF-Sciences Physiques, Collection BAISSAS en rouge

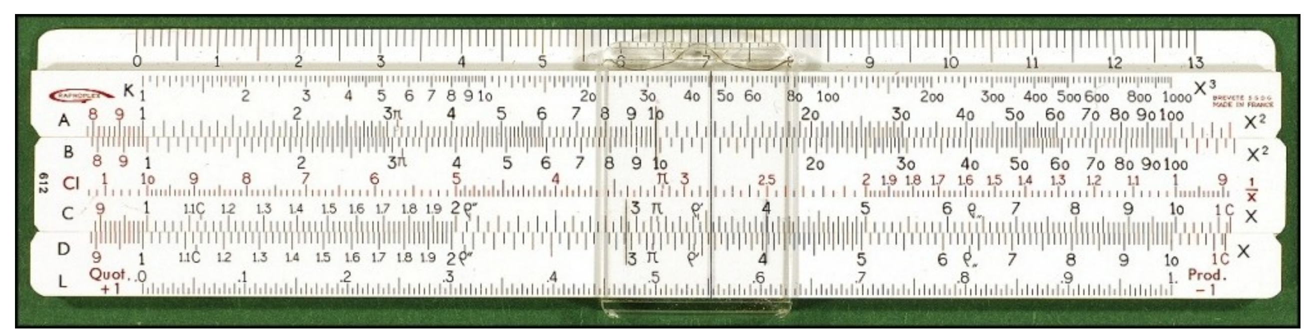


045 1612
C? OU LAM 152x35
K,A[B,CI,C]/[S,ST,T]D,L
Rietz.

046 1621
C? FE 150
P,SRT,A[B,T<45°,,S,CI,C]D,K,L
Rietz.

249 Heyerdhal
C1 153x32 mm avec une curieuse réglette de 189 mm portant le logo Graphoplex
Système Rietz simplifié, B^2[b^2,b]b – monochrome noir
Diffusée en Norvège par THV HEYERDHAL-FERRUM MONTAGE OSLO
Echelles marquées Q,V,W,D

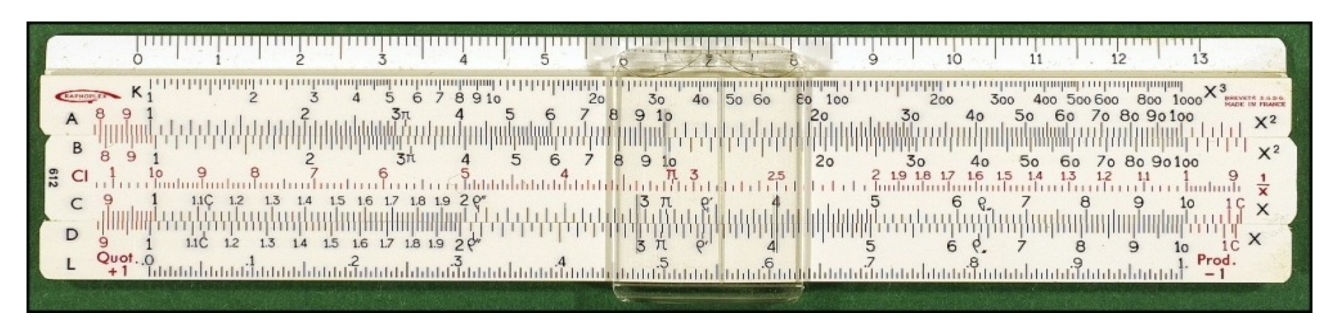
047 612
C4 OU LAM 150x32x35
B^3,B^2[b^2,a,b]/[S,S&T,T]B,L
Rietz.





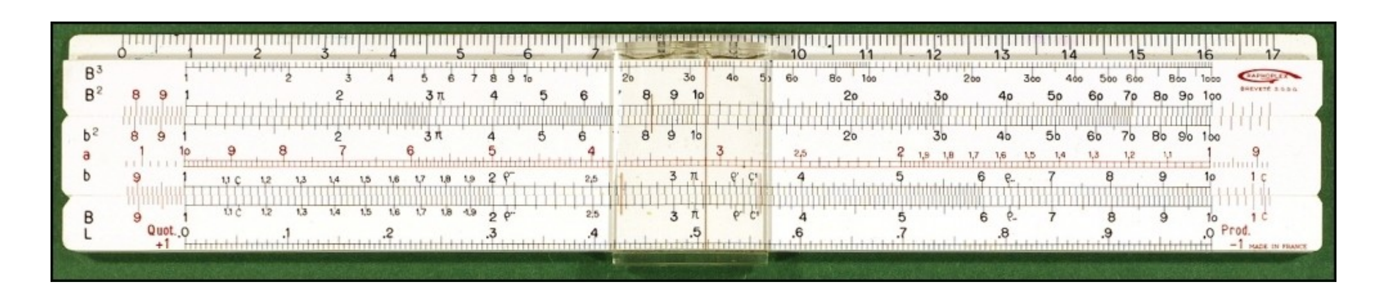
048 612
C4 OU LAM 150x32x35
K,A[B,CI,C]/[S,ST,T]D,L
Rietz.

049 612
C4 FE DEF 150x32x35
K,A[B,CI,C]/[S,ST,T]D,L
Rietz.





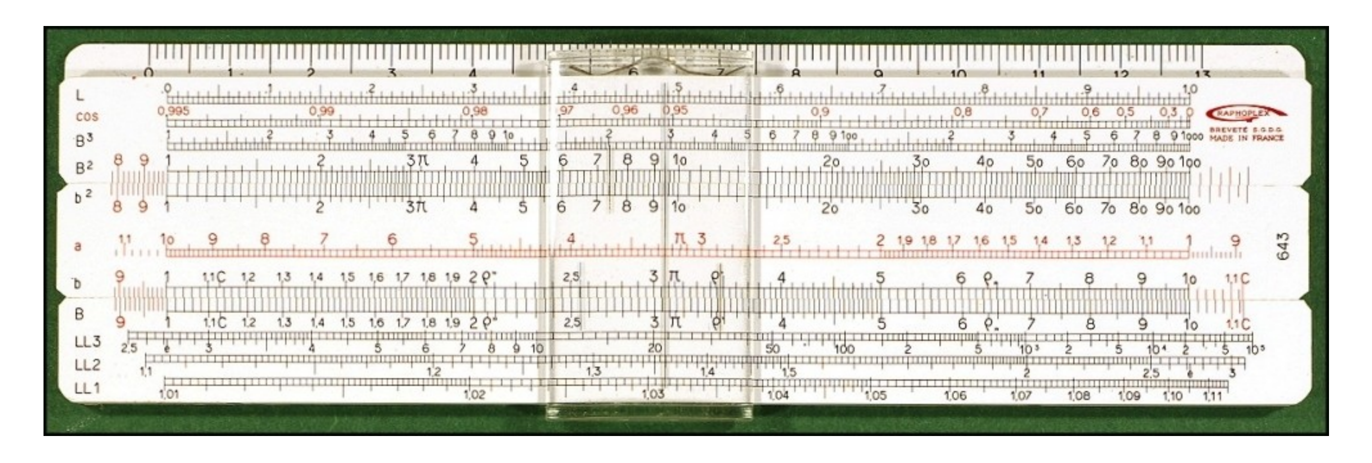
050 615
C4 OU LAM 184x32x35
B^3,B^2[b^2,a,b]/[S,S&T,T]B,L
Rietz.



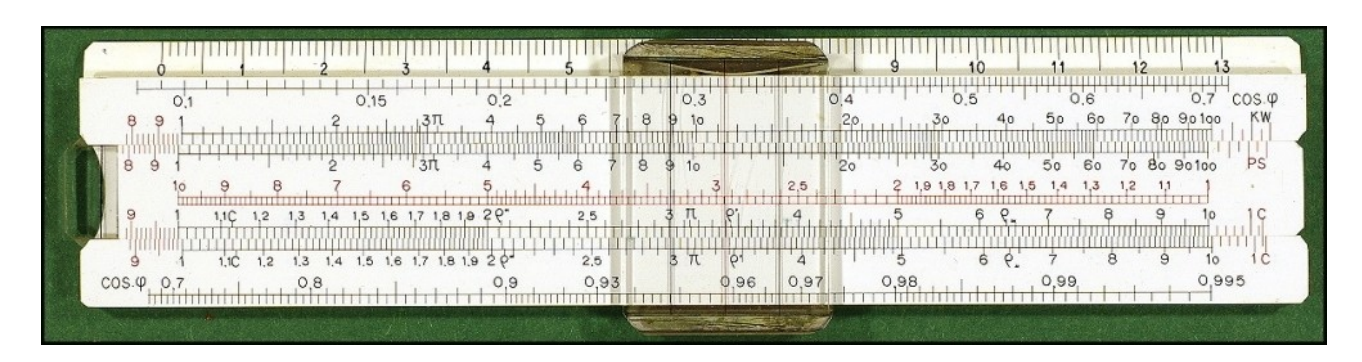
051 615
C4 OU LAM 184x32x35
K,A[B,CI,C]/[S,ST,T]D,L
Rietz.

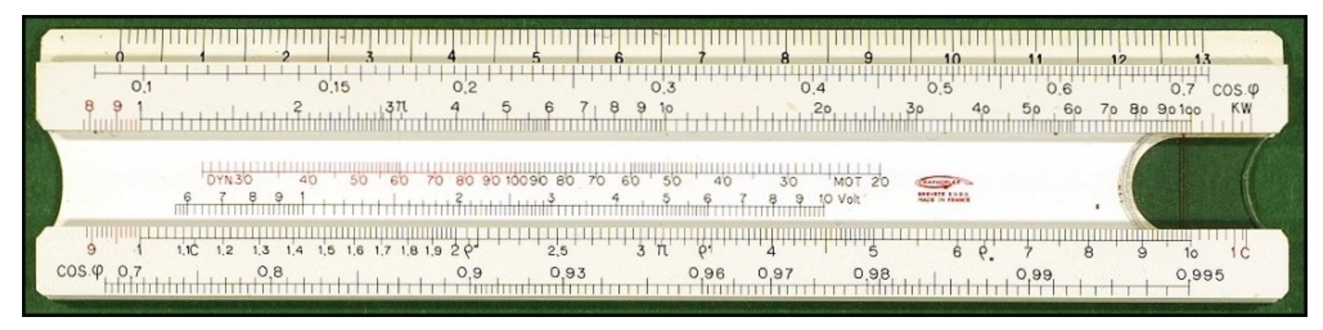
052 615
C4 FE DEF 184x32x35
K,A[B,CI,C]/[S,ST,T]D,L
Rietz.
Il y a de nombreuses variantes de 612 et 615, de légères variations dimensionnelles sont possibles selon les fabrications.

053 643
C4 OU LAM 153x45x47
L,Cos,B^3,B^2[b^2,a,b,]/[S&T,S,T,b]B,LL3,LL2,LL1
Electric log-Log.

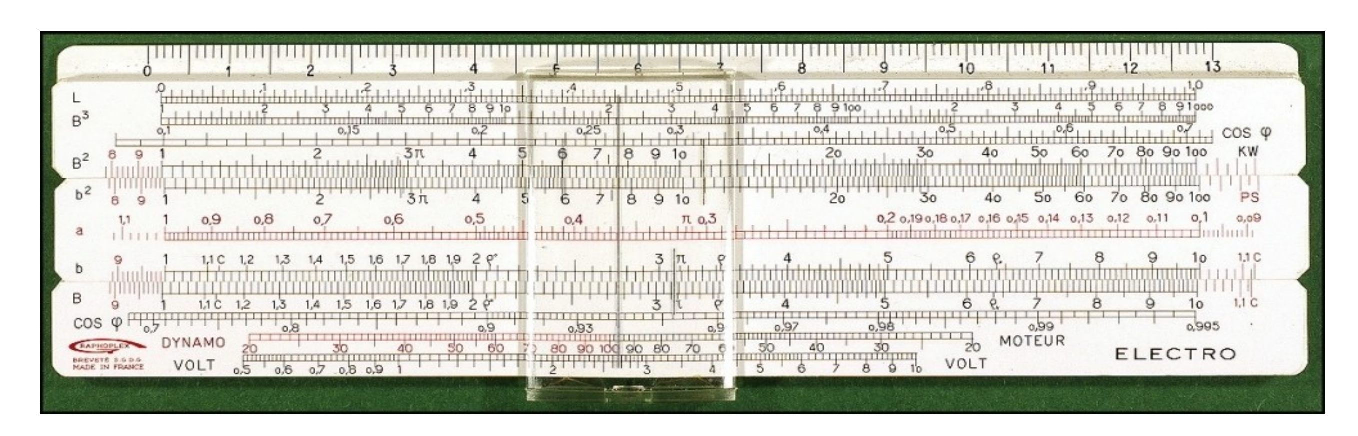


054 650 ELECTRO premier modèle
C3 OU LAM 149x33x36
cos φ, B²[b²,a,b]/[S,T,b]B, cos φ
sous la réglette : DYN-MOT,Volts
à l'extrémité gauche de la réglette, un carré transparent de 7 mm comportant 1 trait sert de curseur pour les échelles se trouvant sous la réglette. Logo Graphoplex sous la réglette. Des variantes existent avec différents curseurs.



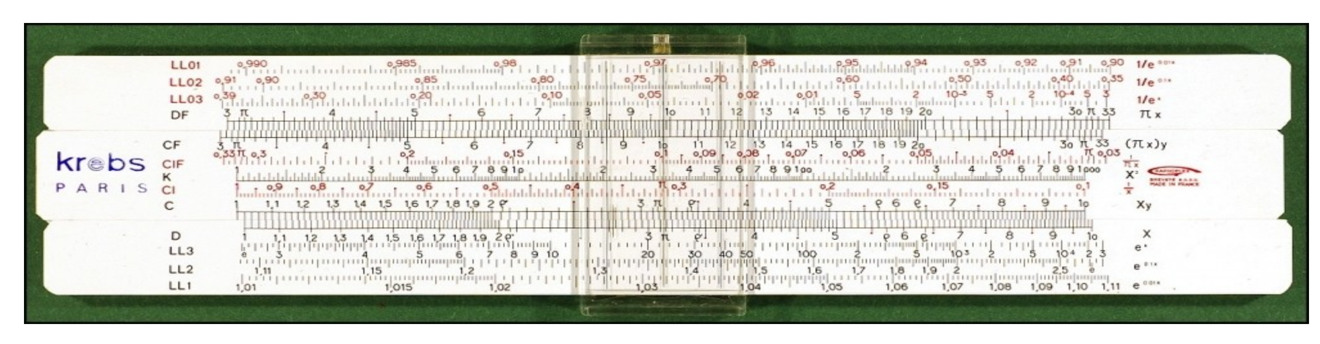


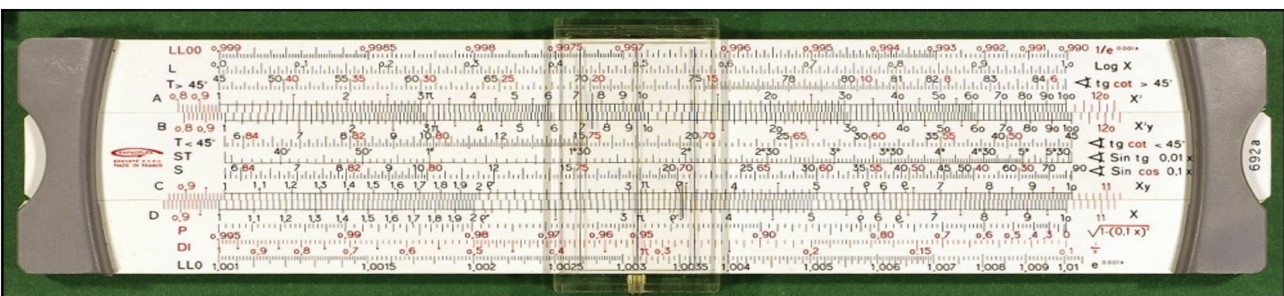
055 650 ELECTRO deuxième modèle
C4 OU LAM 151x45x48
L,B³,cosφ,B²[b²,a,b]/[S&T,S,T,b]B,cosφ,Dynamo-Moteur,Volt.
Marquage ELECTRO et logo Graphoplex sur la règle.
La référence 650 n'a jamais été portée sur la règle, tous les exemplaires que j'ai rencontrés sont référencés uniquement sur l'étui, quelque soit le modèle.



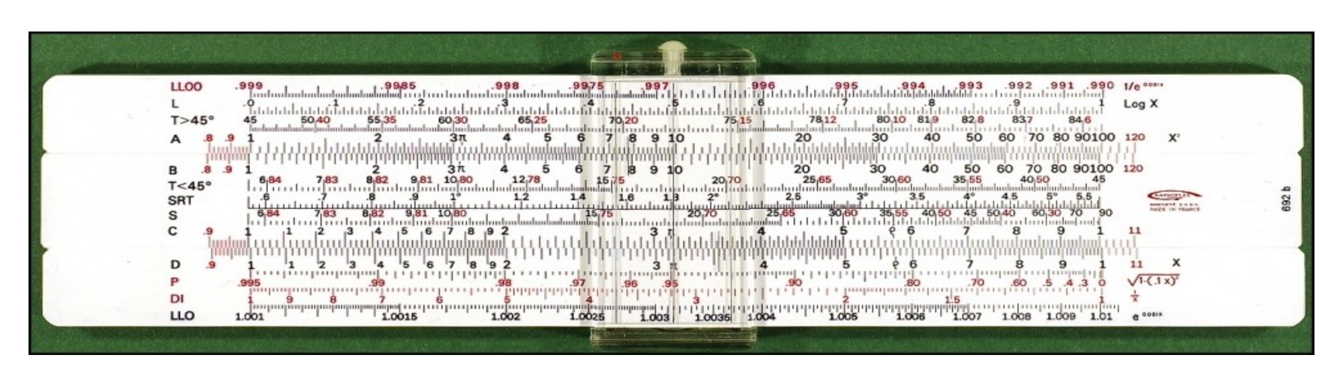
056 692
C4/1 185x44X54
L,P,AI,A[B,T,S&T,S]D,DI,K/
LL01,LL02,LL03,DF[CF,CIF,K,CI,C]D,LL3,LL2,LL1
Neperlog. Curseur non ajustable.
Marquage * à droite de la règle.

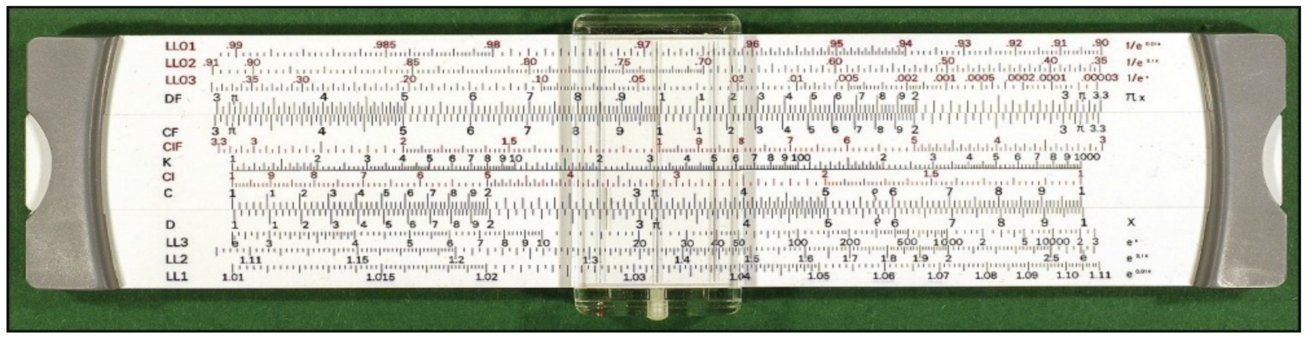
057 692a
C4/4 185x44x54
LL0,L,T>45°,A[B,T<45°,ST,S,C]D,P,DI,LL0/
LL01,LL02,LL03,DF[CF,CIF,CI,C]D,LL3,LL2,LL1
Neperlog. Curseur non ajustable.
Certains exemplaires peuvent présenter un marquage publicitaire tel que 'krebs Paris'.





058 692b
C4/4 185x44x54
LL0,L,T>45°,A[B,T<45°,SRT,S,C]D,P,DI,LL0/
LL01,LL02,LL03,DF[CF,CIF,K,CI,C]D,LL3,LL2,LL1
Neperlog. Curseur ajustable.



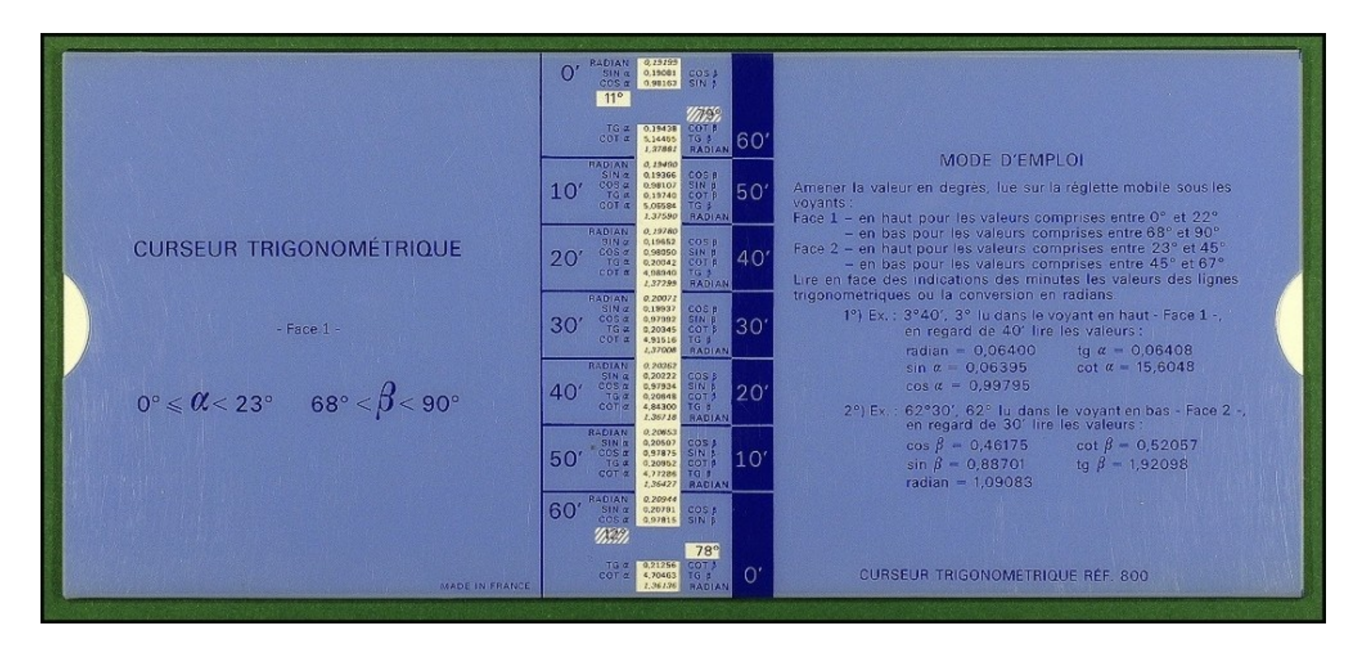


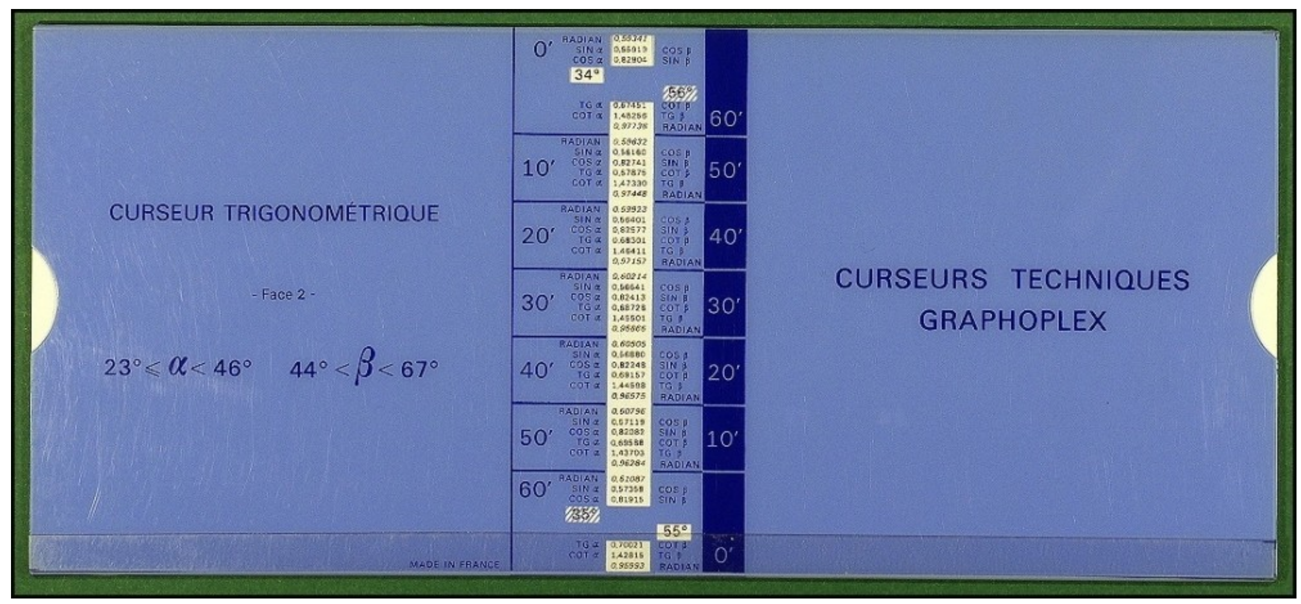
Curseurs techniques

Cette liste se limite aux curseurs techniques commercialisés directement par Graphoplex, les autres sont mentionnés avec les règles par domaine d'utilisation.

Les curseurs, par différence aux règles sont des tables de valeurs numériques
discrètes, un système de glissière à fenêtres ou de curseur permettent de sélectionner les résultats sans risque d'erreur. Il sont réalisés en matière plastique souple de faible épaisseur.

059 Curseur trigonométrique 800
239x105

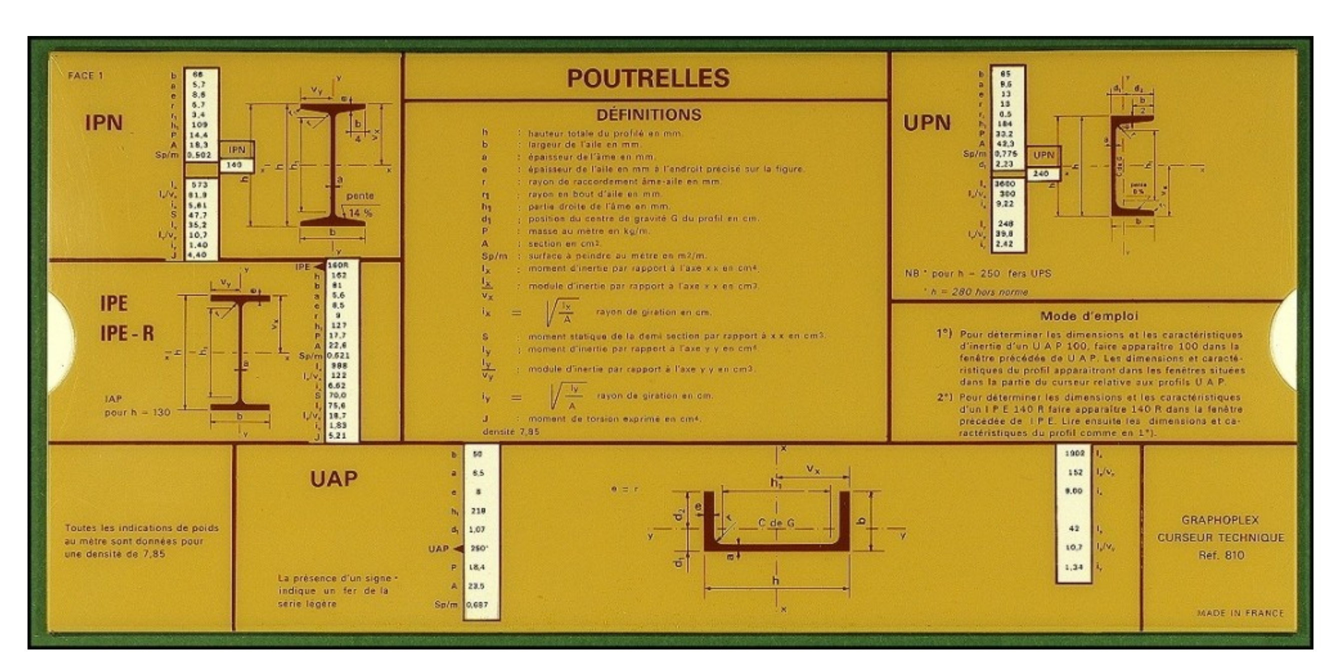


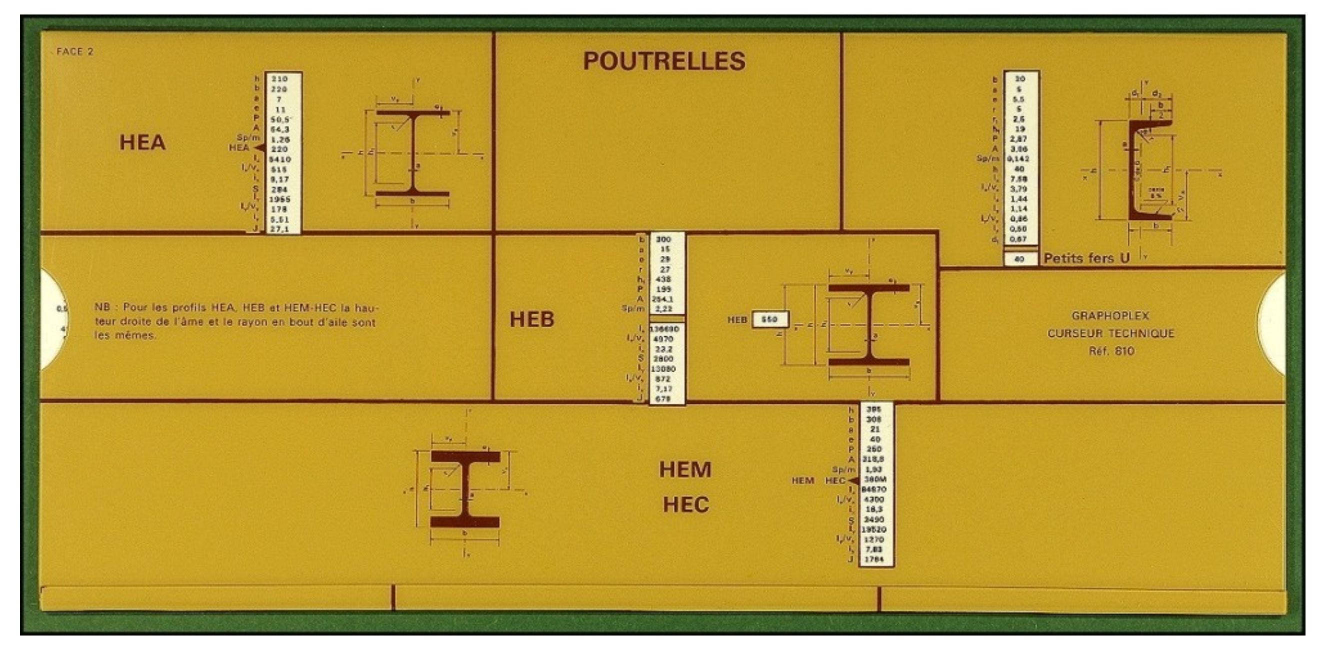


060 Curseur trigonométrique 800
version italienne, 239x105

061 Curseur 810

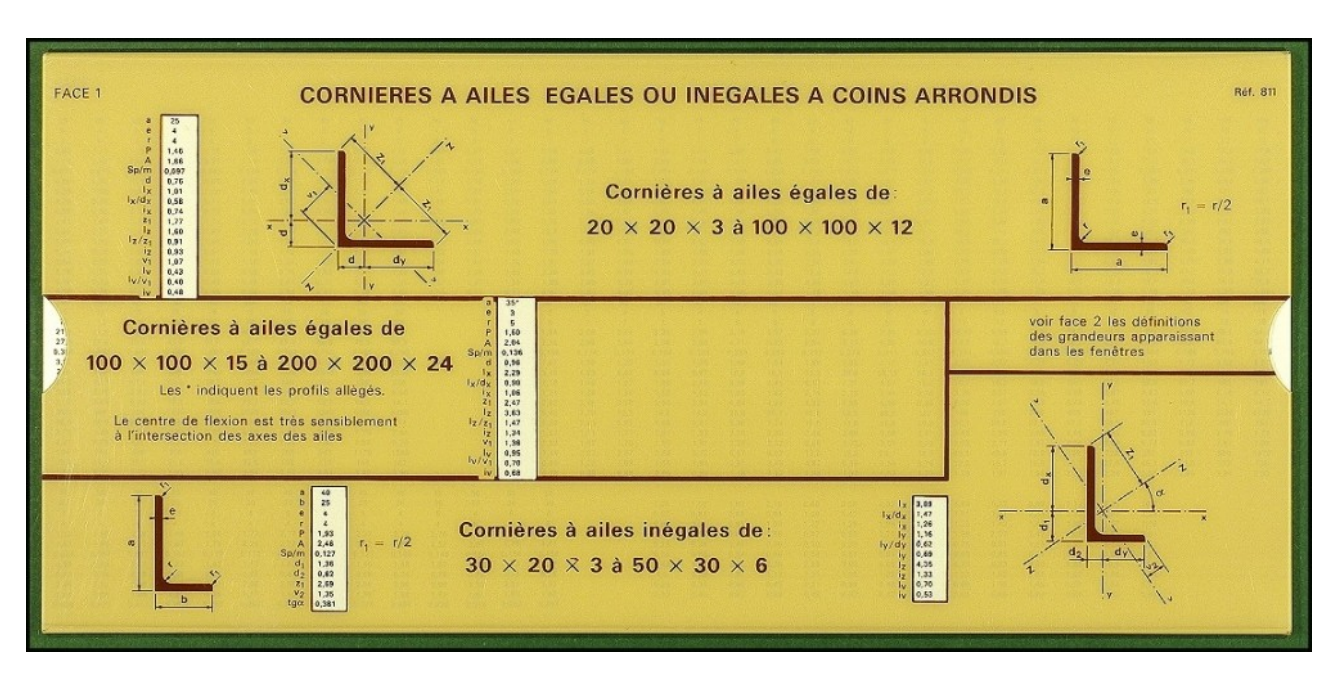
Poutrelles IPN, IPE, IPR-R, UAP, UPN, HEA, HEB, HEM, HEC, Petits fer U, 247x115

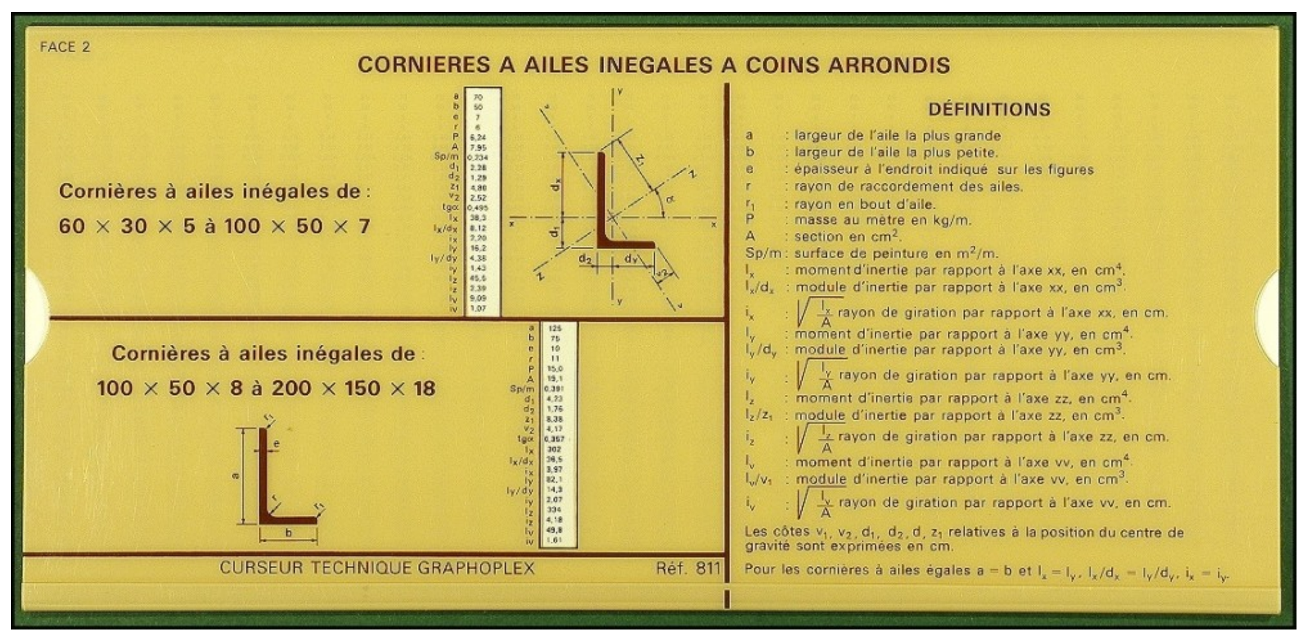




062 Curseur 811

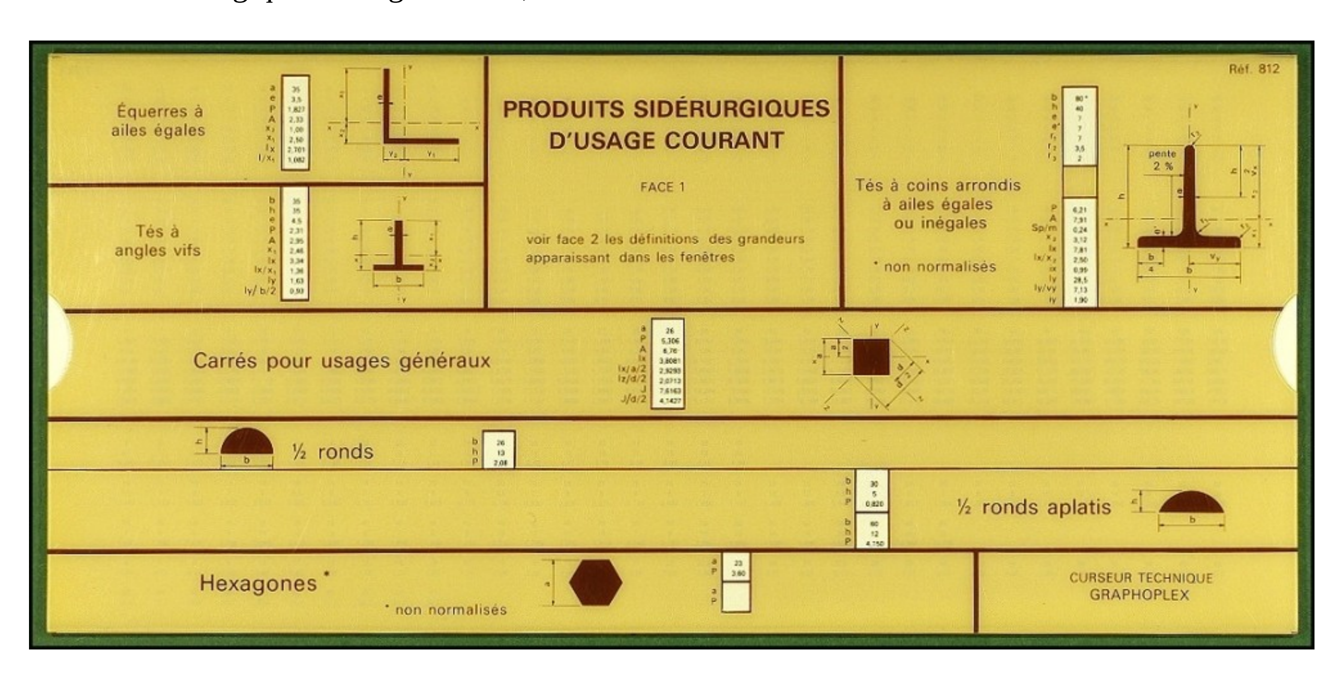
Cornières à ailes égales et inégales à coins arrondis, 246x114

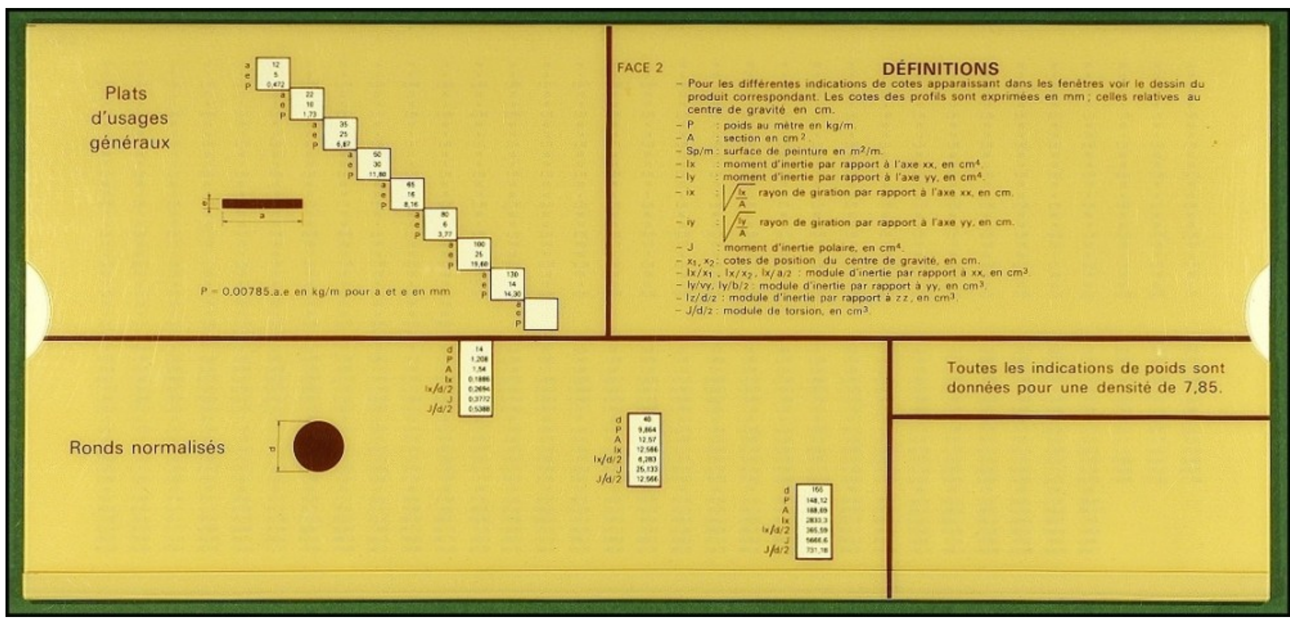




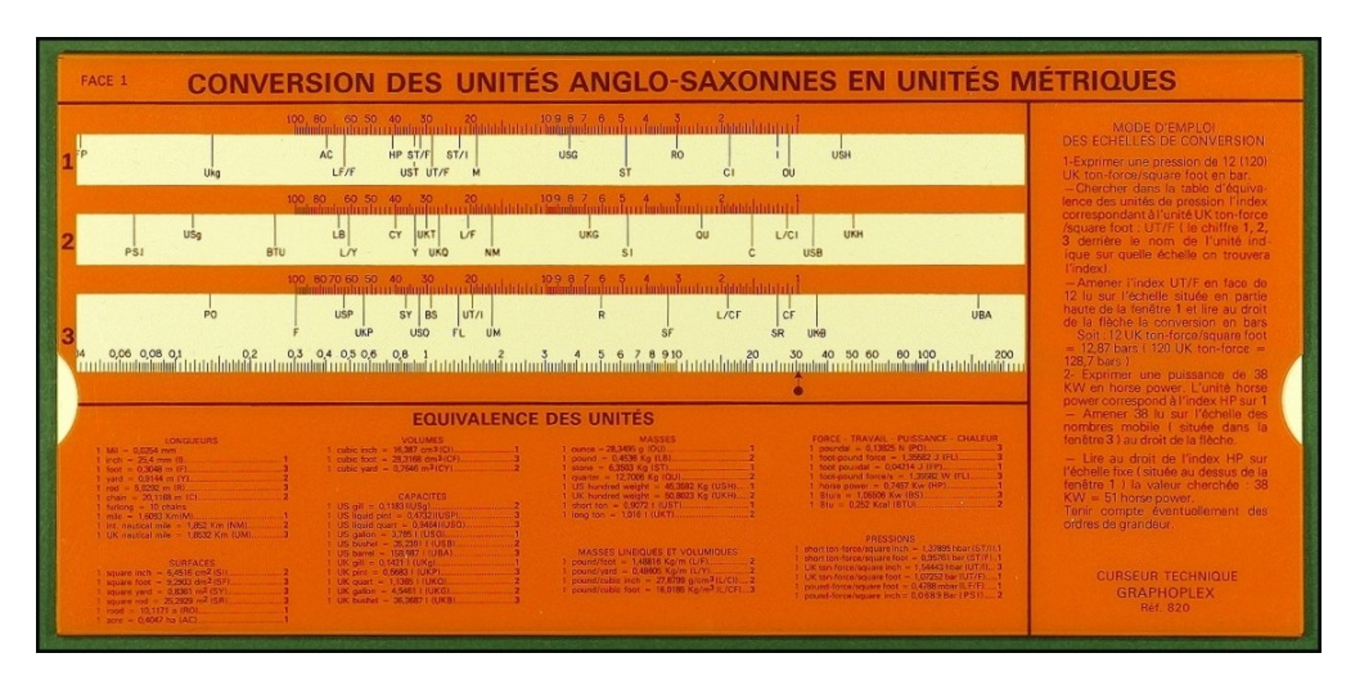
063 Curseur 812

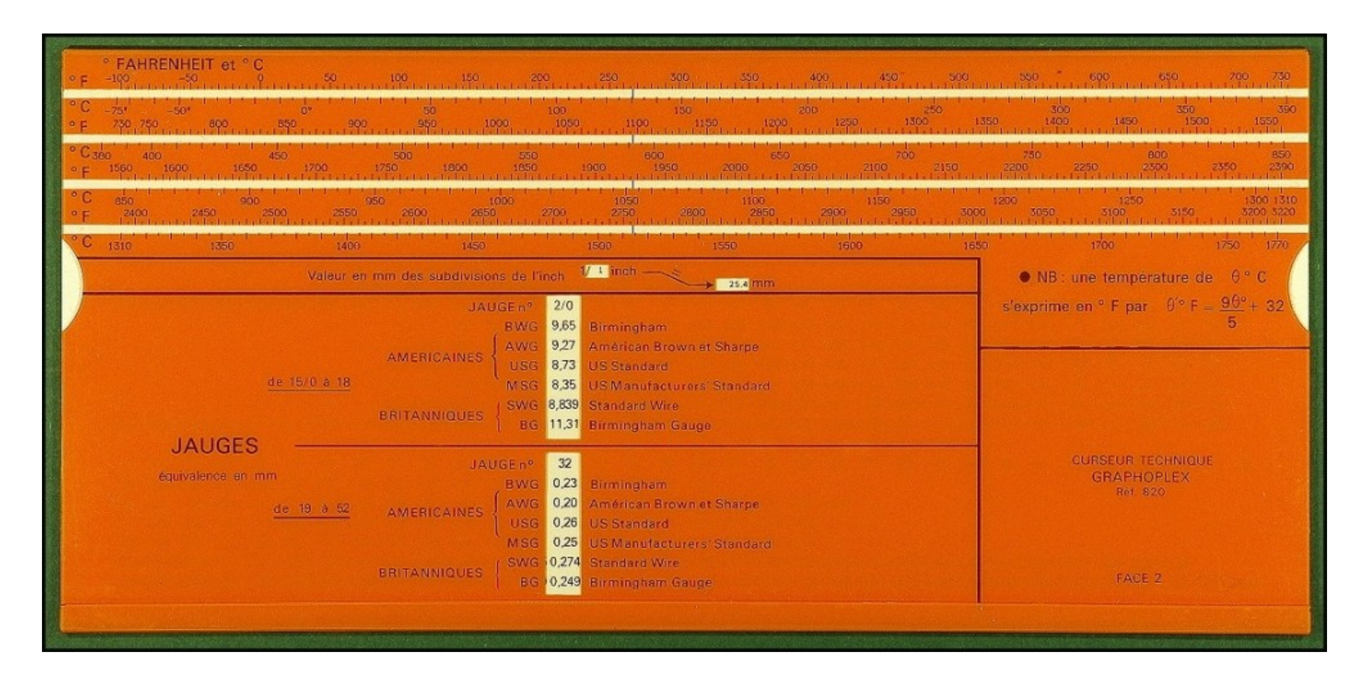
Produits sidérurgiques d'usage courant, 245x113





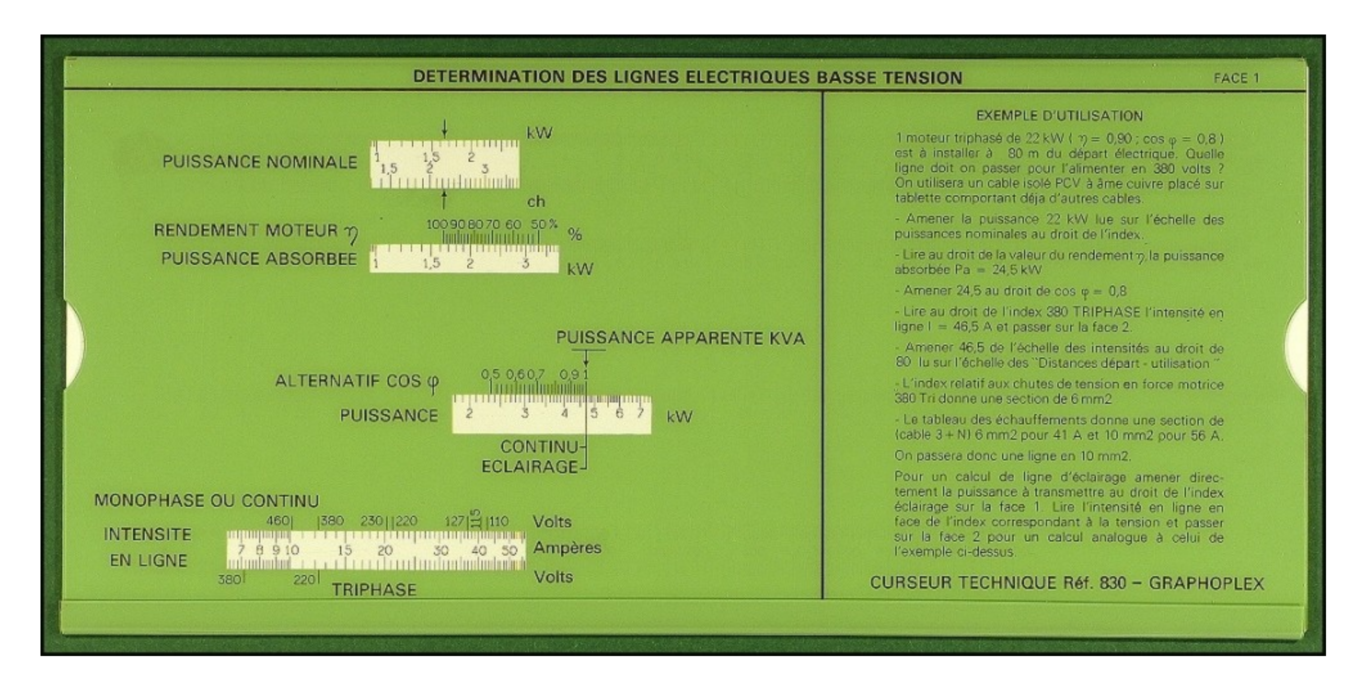
064 Curseur 820
Conversion des unités Anglo-saxonnes en unités métriques, 246x115

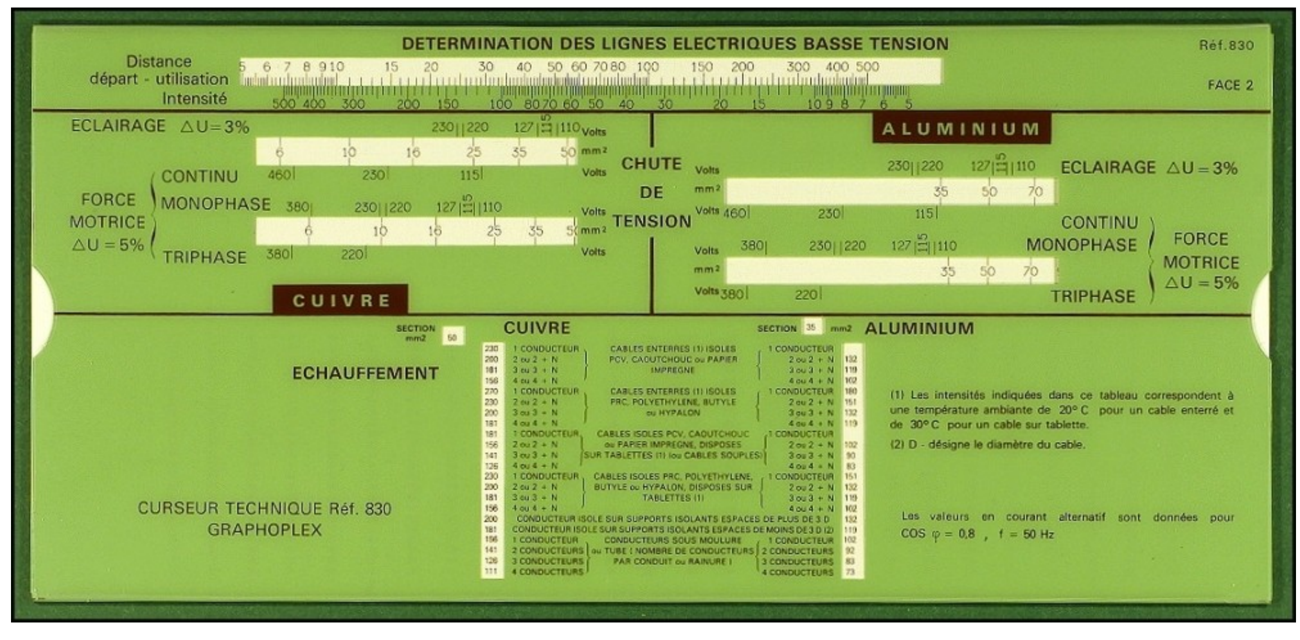




065 Curseur 830

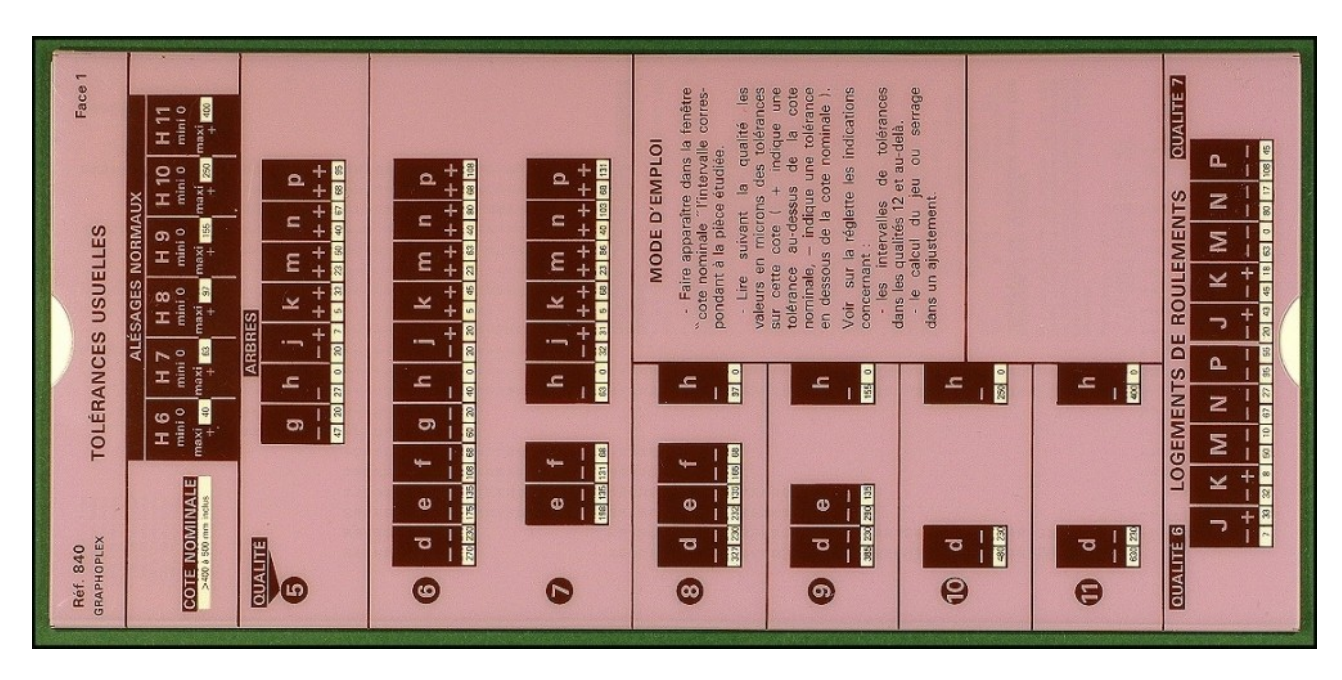
Détermination des lignes électriques basse tension 246x114

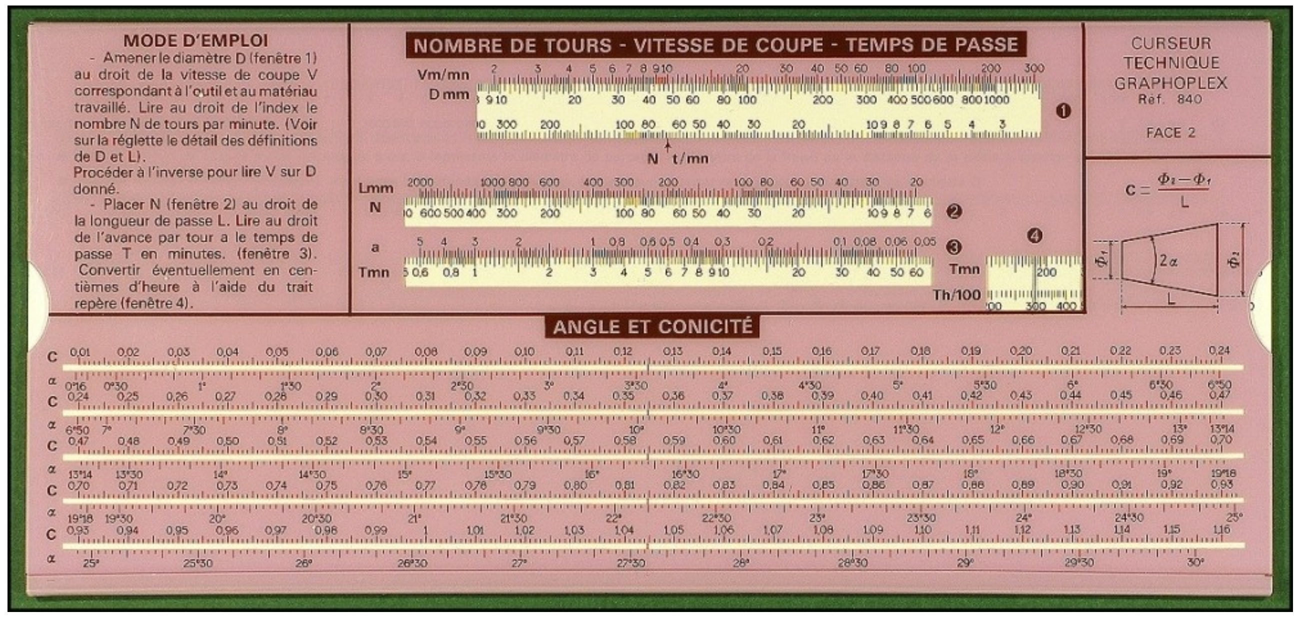




066 Curseur 840

Tolérances sur arbres et alésages, vitesses de coupe, usinage-temps de passe, 249x115



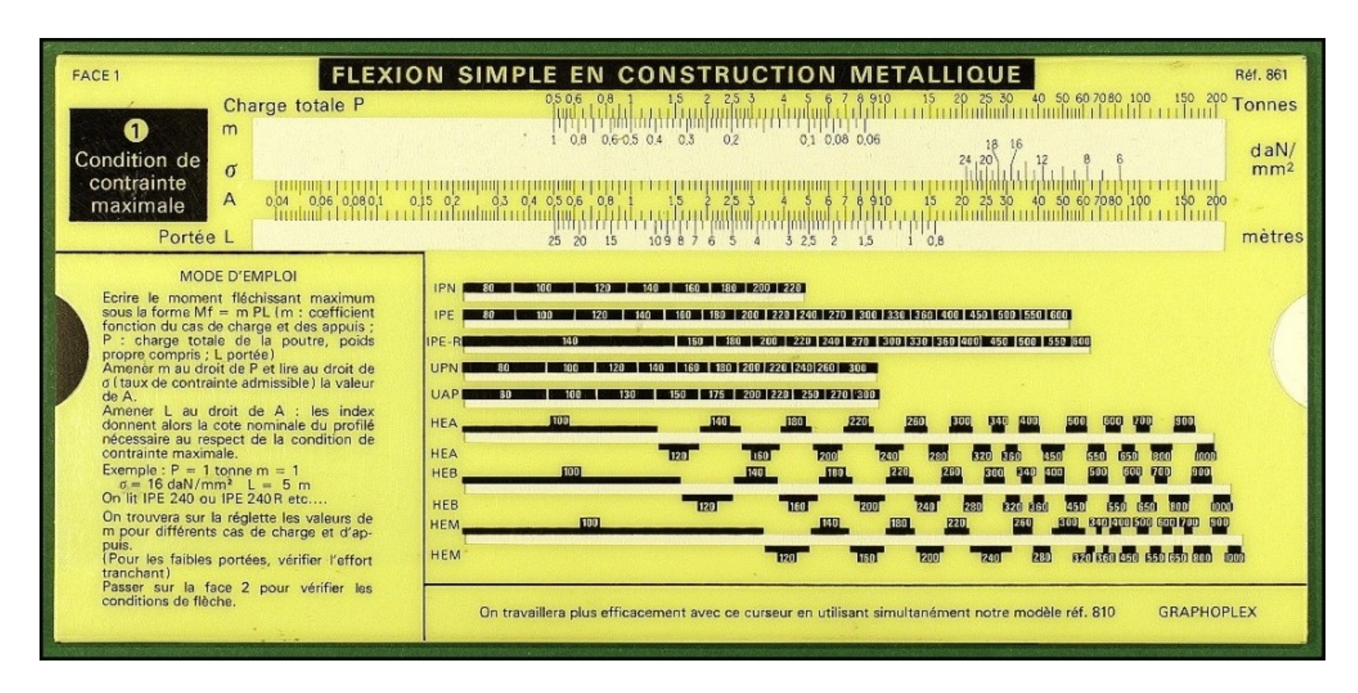


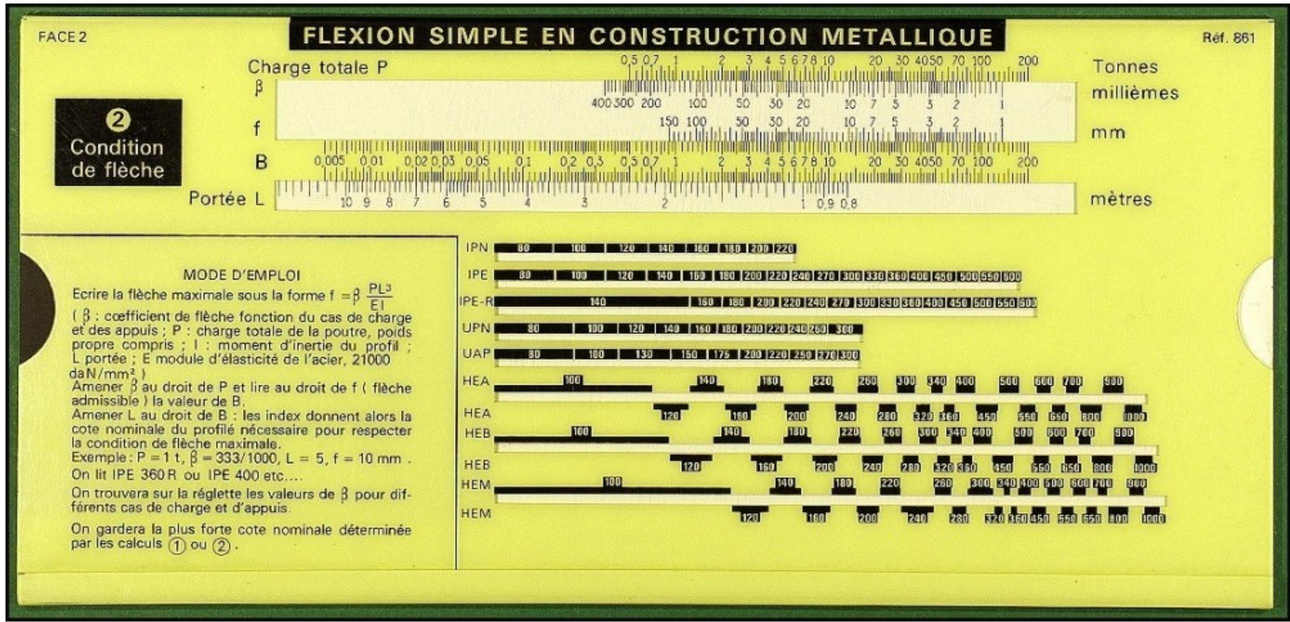
067 Curseur 850

Visserie, 250x115

068 Curseur 861

Constructions métalliques – Flexion, 250x115



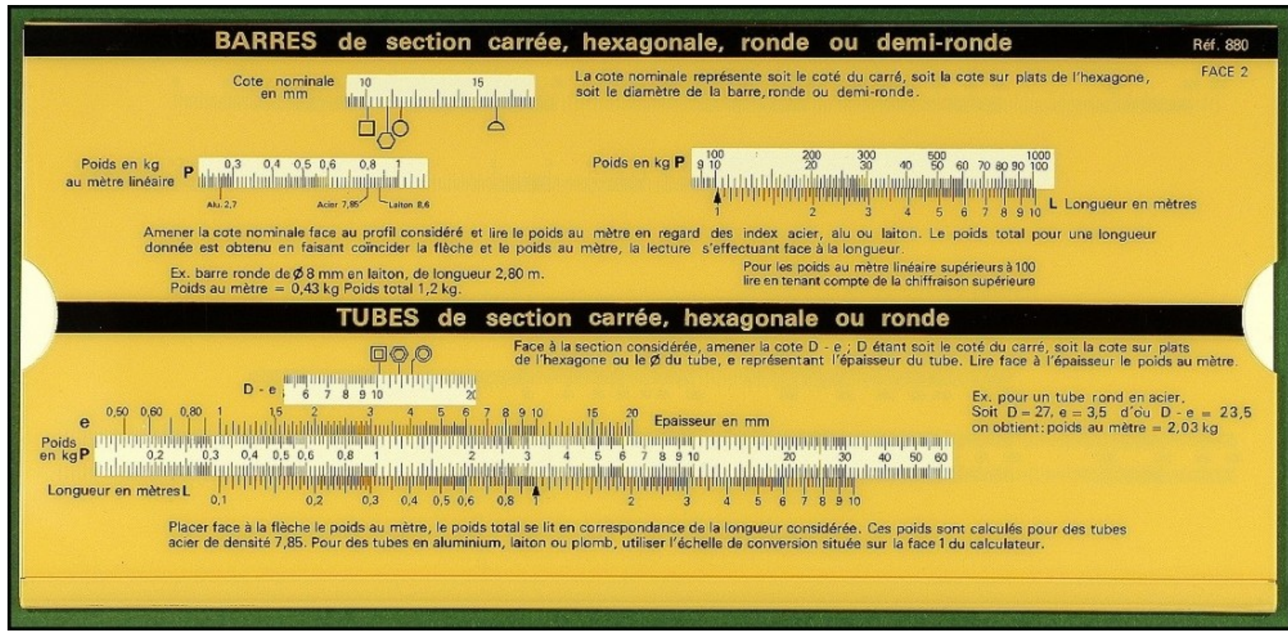


069 Curseur 862

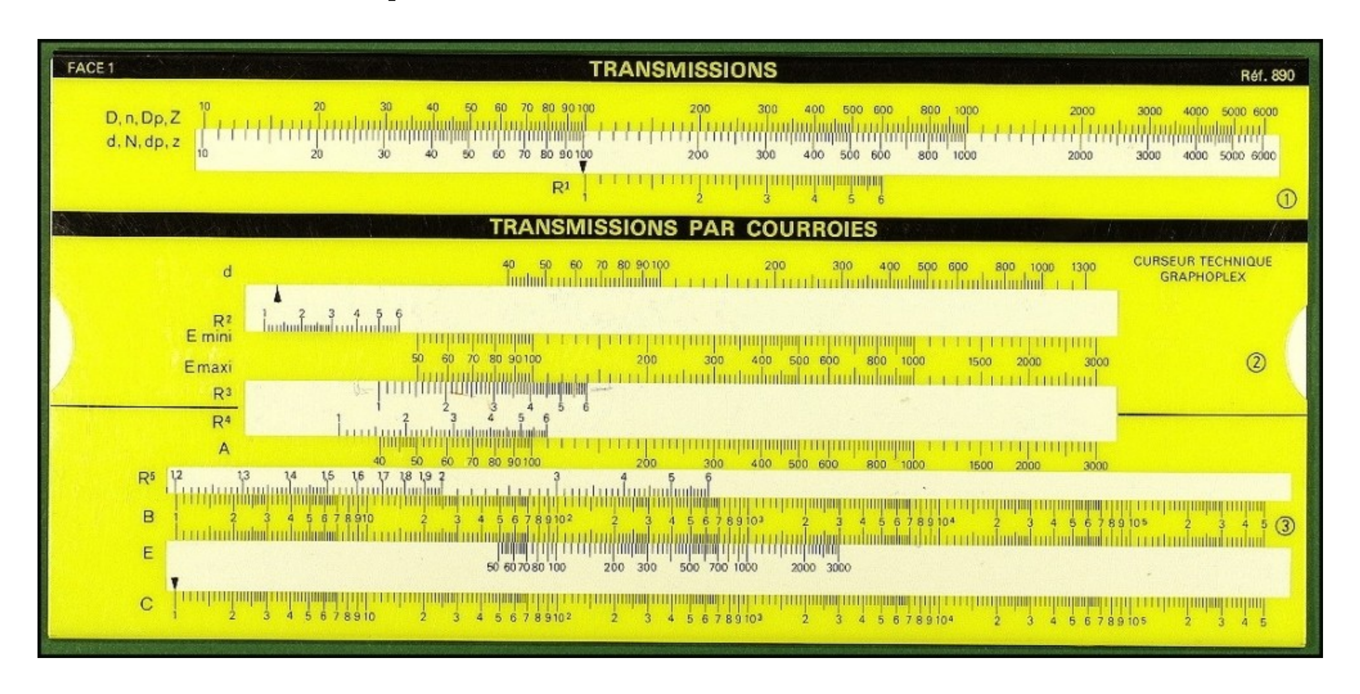
Constructions métalliques – Flambage, 250x115

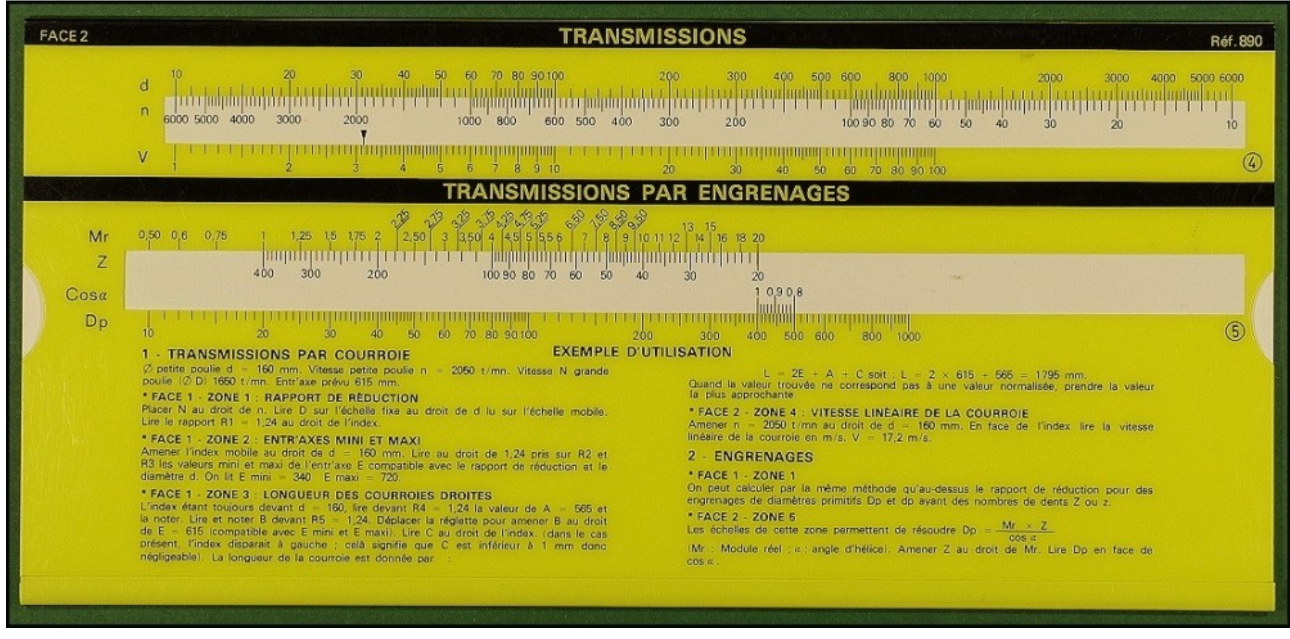
070 Curseur 880
Détermination des poids et prix des tubes et tôles, 246x115





071 Curseur 890
Calcul de transmissions de puissance

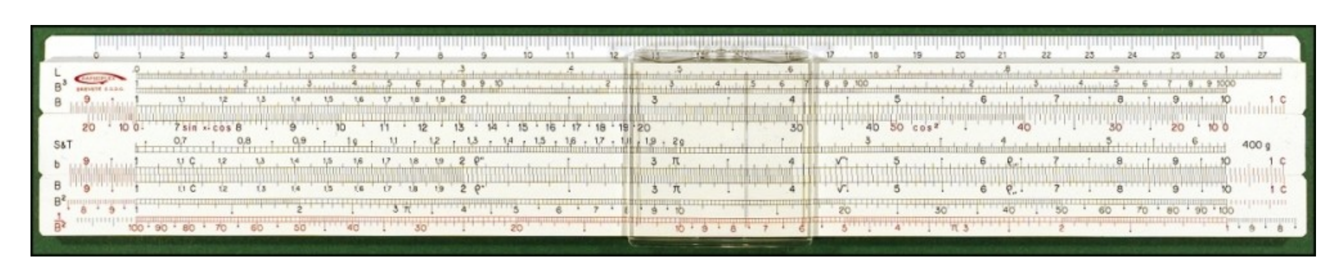




Règles Spécifiques

Géomètre Topographe

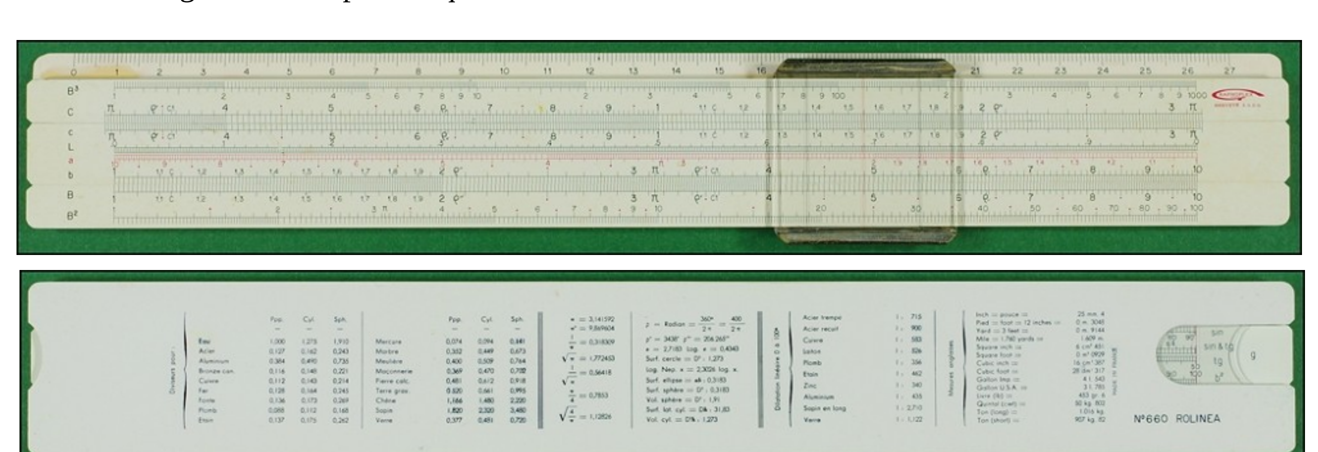
072 630
C OU LAM 290x45x48
L,B³,B[sin-cos,S&T,b]/[sin,Sin&Tg,Tg,b²]B,B²,1/B²
Géomètre, angles en grades, tables numériques au verso, existe aussi avec curseur PLM ou PRO.



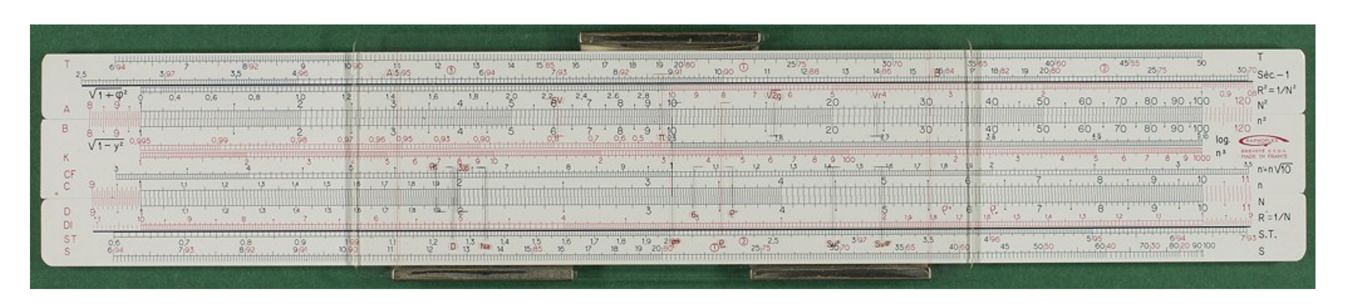


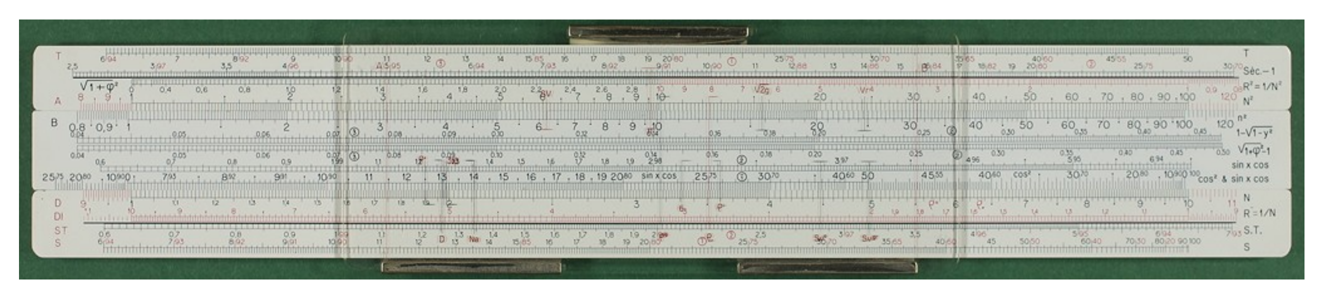
073 660 D Rolinea
C3 OU LAM 290x44
B³,C[C,L,c,b]/[Sin,S&T,Tg,b2]B,B²
Système Rolinea dérivé du système Beghin, échelles coupées à racine de 10, échelles trigo en degrés.

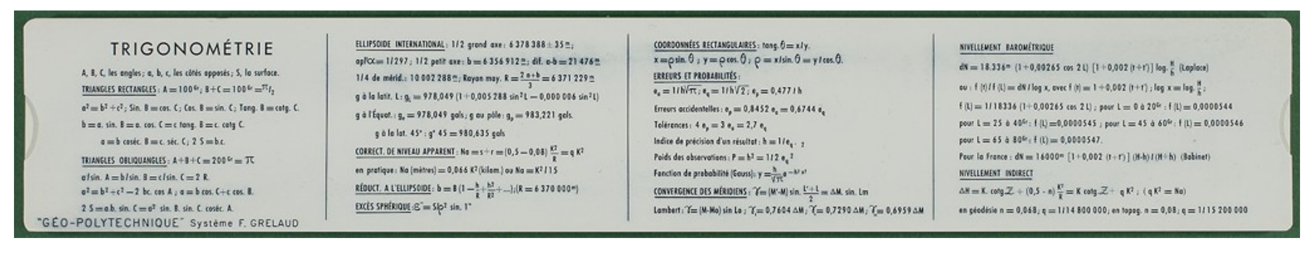
074 660 G Rolinea
C3 OU LAM 290x44
B³,C[C,L,c,b]/[Sin,S&T,Tg,b2]B,B²
Système Rolinea dérivé du système Beghin, échelles coupées à racine de 10, échelles trigo en grades. Au dos de la réglette, marquage F2 à une extrémité et g à l'autre. Au dos de la règle, marquage N°660 ROLINEA, tableau des diviseurs et constantes usuelles. Il semble que la version G de cette règle ait été la plus fréquente.

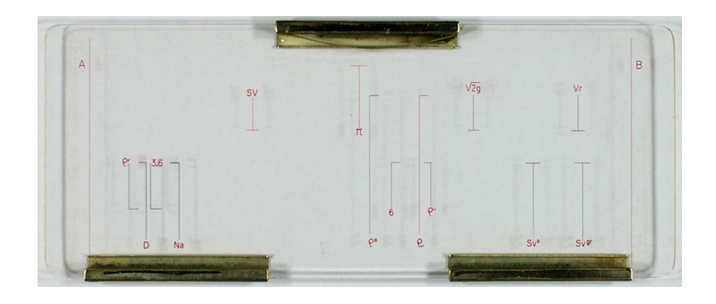


075 670 Géopolytechnique
Grand curseur spécial, LAM, 298x50
T, Séc -1,R^2=1/N^2, N^2, [n^2, log, n^3, n’= n√10, n] / [n^2, 1-√(1-y^2), √(1+phi^2)-1, sin x cos,cos^2 & sin x cos] N, R=1/N, S.T., S . Système Grelaud, une notice de 24 pages en explique l’usage. Selon cette notice, une version commerciale comportait en plus les échelles i, c, 1/i, 1/c & f(tn), elle n’a pas été retrouvée. Les échelles trigo sont en grades.







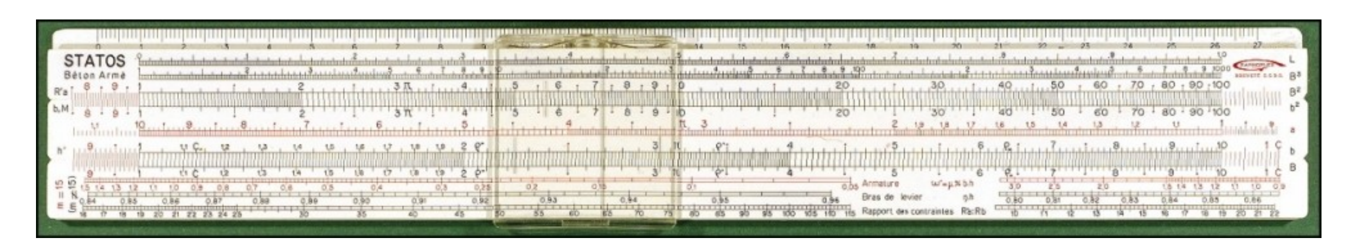


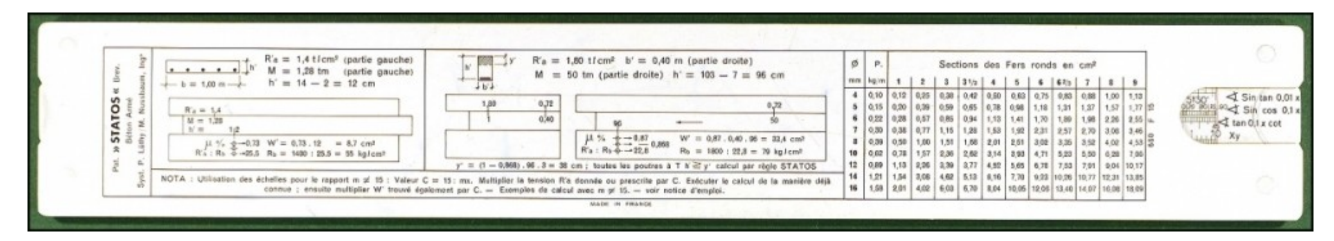
076 SREF environ 355mm
Cos-Sin[Cot-Tg,Nombre-Distance]Produit-Nombre
règle type Stadia Moinot, échelles en grades.

Travaux Publics – Béton

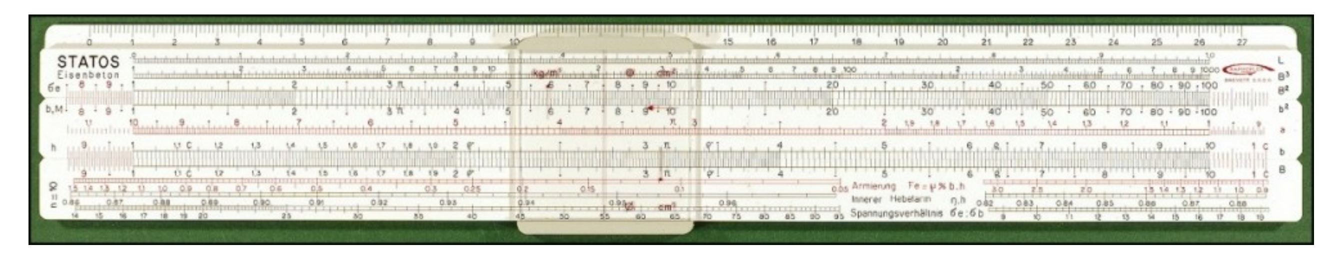
Ces règles existent pour le marché français (marquage Béton armé) et pour le marché allemand & suisse (marquage Stahalbeton ou Eisenbeton). Différents curseurs ont été livrés avec ces règles pouvant comporter des repères spéciaux.

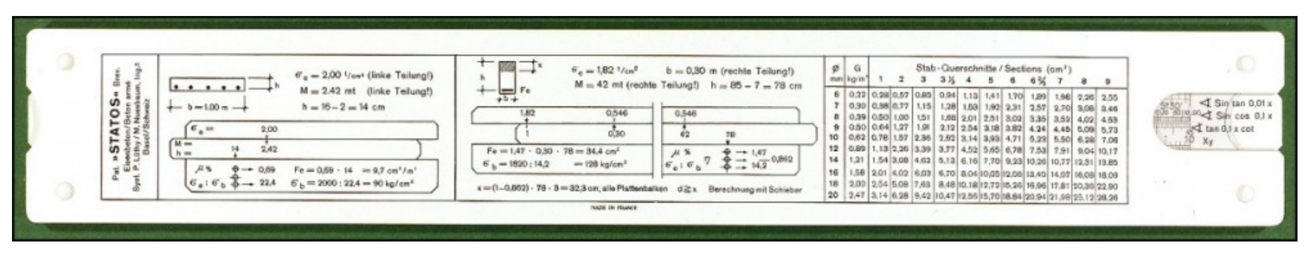
077 680 Statos Béton armé
C4 OU LAM 290x45x47
L,B^3,B^2[b^2,a,b]/[ST,S,T,C]B,6 échelles spécifiques
m=15 basée sur la méthode de calcul P.Lüthy & M. Nussbaum, au verso, rappel concernant les échelles spécifiques.



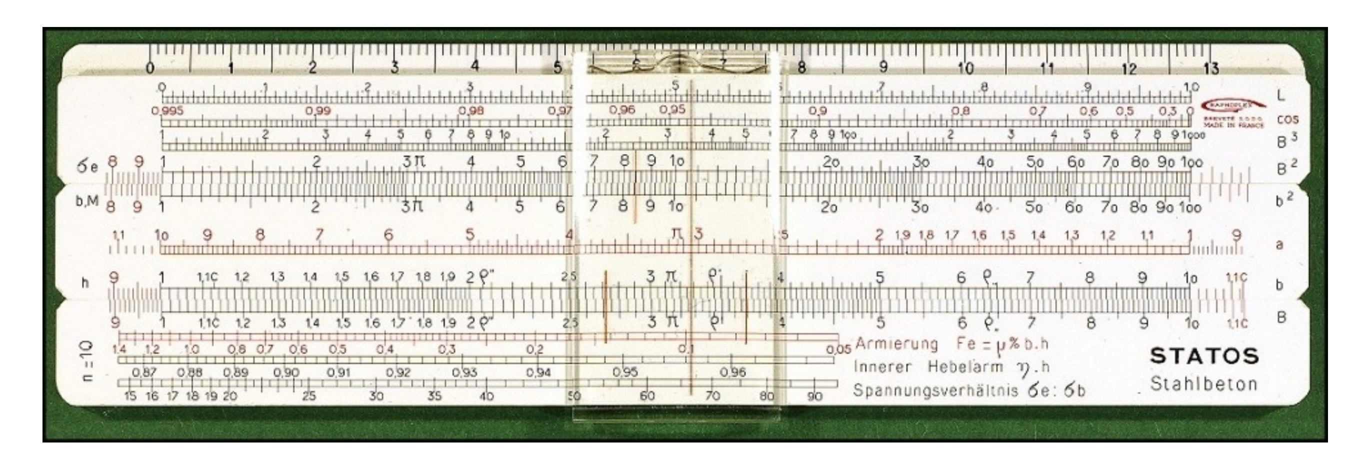


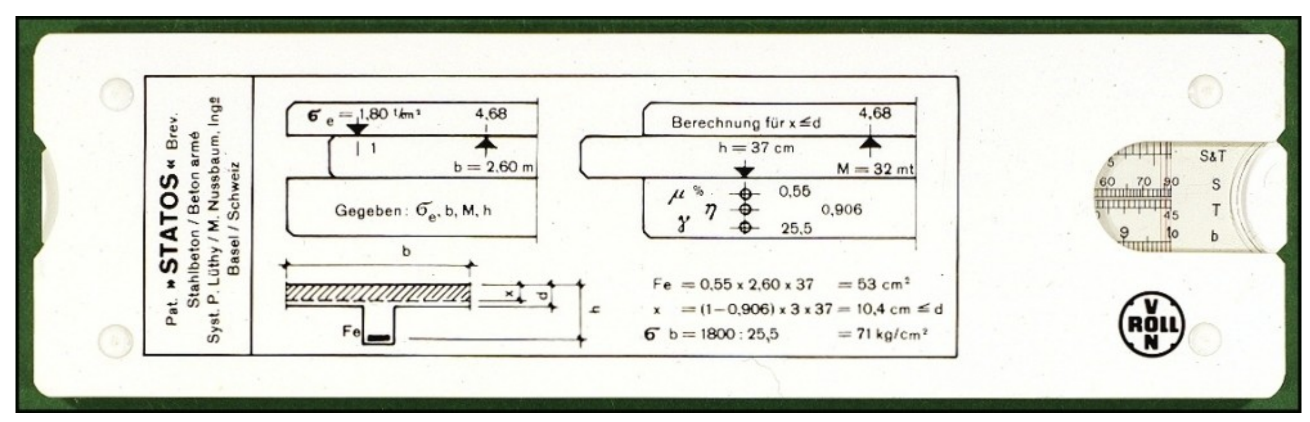
078 680 Statos Eisenbeton
C'est la même règle avec légendes en allemand mais avec n=15
Au verso marquage Eisenbeton/Beton armé.





079 681 Statos Stahlbeton
C4 OU LAM 153x45x47
L,cos,B³,B²[b²,a,b]/[S&T,S,T,b]B,3 échelles spécifiques
Rietz, basée sur la méthode de calcul P. Lüthy & M. Nussbaum
Au verso, rappel concernant les échelles spécifiques, marquage V ROLL N dans un cercle, Sthalbeton/Beton armé. N=10.
Des variantes légères avec des marquages publicitaires peuvent exister. Selon les fabrications, les valeurs utilisées dans le rappel du verso peuvent différer.

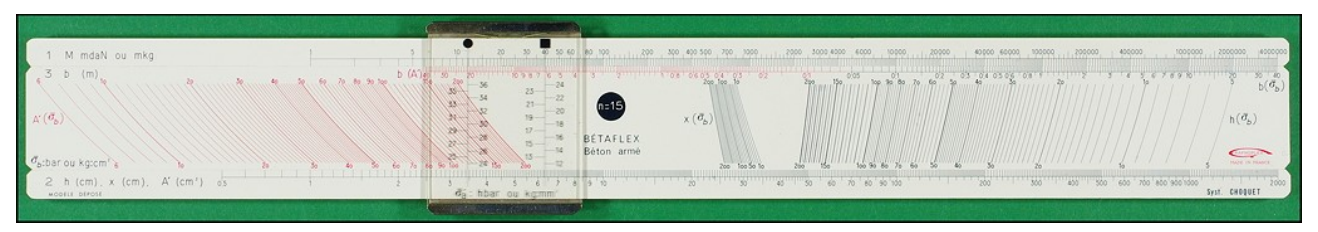




080 682 Statos Sthalbeton
Elle est identique à la 681, mais ne comporte aucun marquage. Le verso est nu. Elle est livrée avec une notice en italien, c'est une variante "export" destinée au marché italien. Seul l'emballage cartonné porte la référence 682.

081 Bétaflex
C2 spécial SA LAM 345x44x54
M mdaN ou mkg[(n carré=15)b(m),A',x,h,bar ou kg:cm2]/
[(n rond=15)b(m),A',x,h,bar ou kg:cm2]h(cm)x(cm)A'(cm)
Echelles spécifiques, abaques A',x,h sur la réglette, échelles de 12 à 36 kg:mm2 sur le curseur, système CHOQUET. Echelles référencées de 1 à 3.

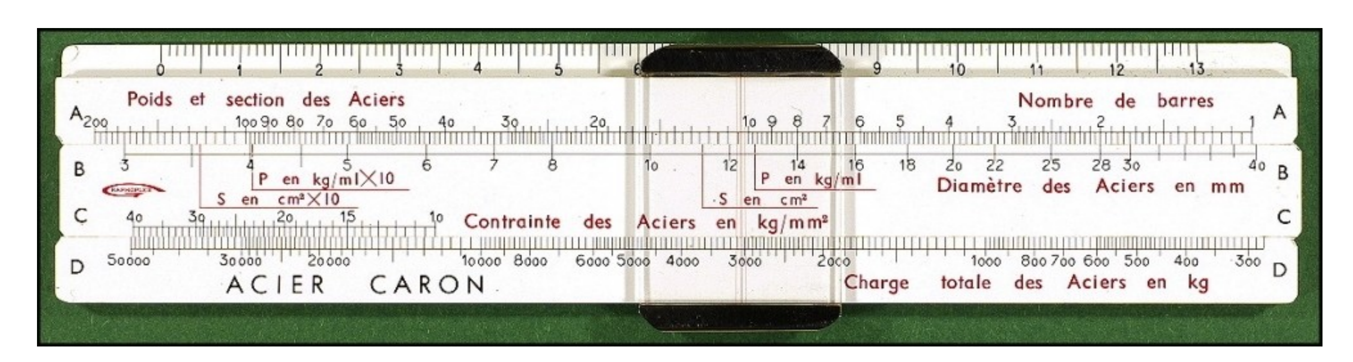


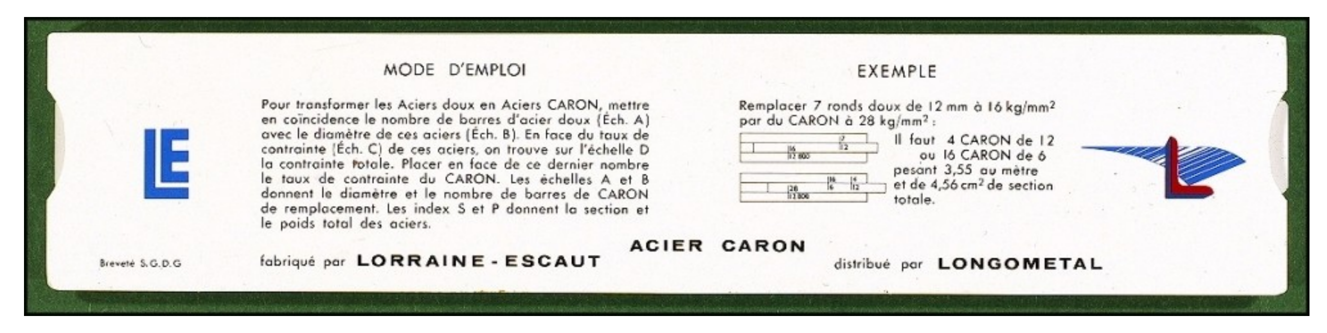


190 Bétaflex
C2 spécial SA LAM 345x44x54
M mdaN ou mkg[(n carré=15)b(m),A',x,h,bar ou kg:cm2]/
[(n rond=15)b(m),A',x,h,bar ou kg:cm2]h(cm)x(cm)A'(cm)
Echelles spécifiques, abaques A',x,h sur la réglette, échelles de 12
à 36 kg:mm2 sur le curseur, système CHOQUET. Nouvelle version avec des échelles référencées de 1 à 5.

082 BZ Sans curseur, 280x60
Règle double face comportant deux réglettes au recto et deux réglettes au verso.
Recto : Section du béton, 4 échelles spécifiques A[B][C]D.
Verso : Section des aciers, 4 échelles spécifiques E[F][G]H.
Marquage recto : Règle à calcul pour béton armé, logo BZ.
Marquage verso : Logo Graphoplex.

083 ACIER CARON
C1 SA LAM 154x32x36
A - Poids et section des aciers-nombre de barres[B - diamètre des aciers en mm / C - Contrainte des aciers en kg/mm²]D Charge totale des aciers en kg.
Au recto, mention ACIER CARON et logo Graphoplex. Sous la réglette "L'usage de cette règle ne peut dispenser l'utilisateur d'effectuer les calculs précis d'acier et de béton prescrits par les règles en vigueur". Au verso, mode d'emploi, Logos Lorraine- Escaut et Longometal, marquage Fabriqué par Lorraine-Escaut, Acier Caron, distribué par Longométal.





NOTE sur l'acier CARON

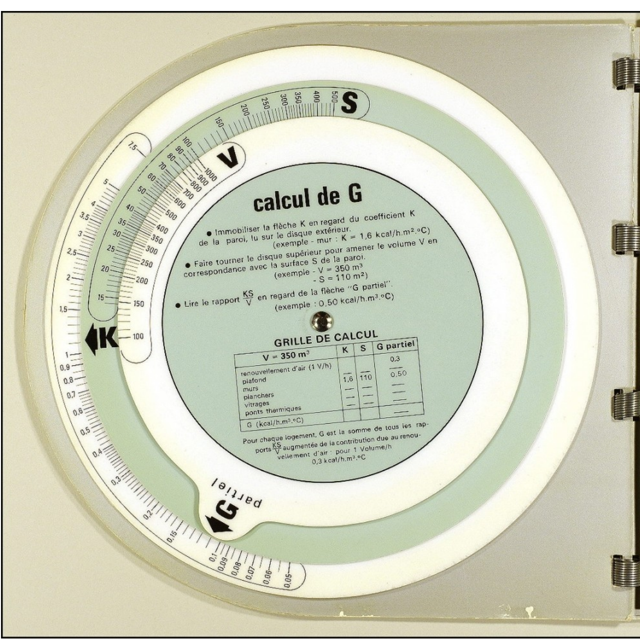
L'acier Caron correspond à un profil spécifique utilisé pour les armatures des ouvrages en béton armé. Inventé par l'architecte et ingénieur suisse Alexandre SARRASIN, concepteur de nombreux ouvrages d'art (Pont, Barrages...), l'acier Caron est produit par Von Roll en Suisse et Lorraine-Escaut en France.

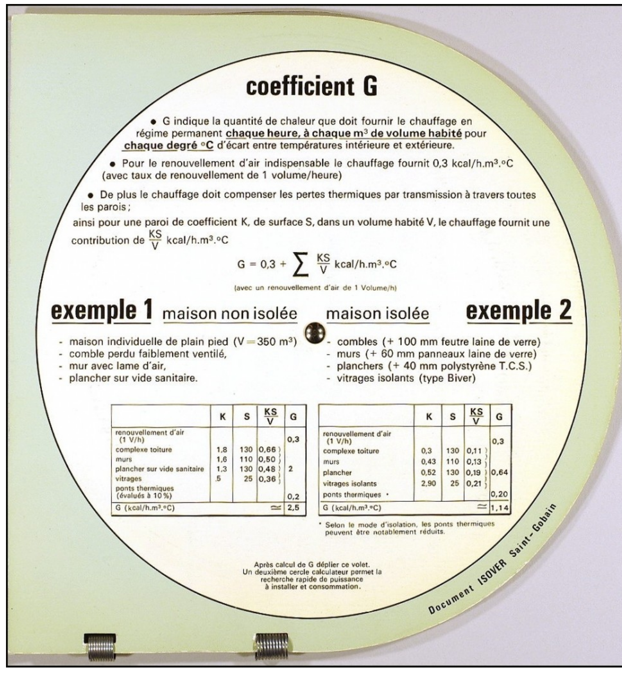
084 Curseur ESSO
Structures optimales des chaussées noires. 250X115.
Curseur en matière plastique fine Chaussées neuves et entretient chaussées anciennes, définition des couches structurales, en tenant compte du trafic et du climat. Logo ESSO.

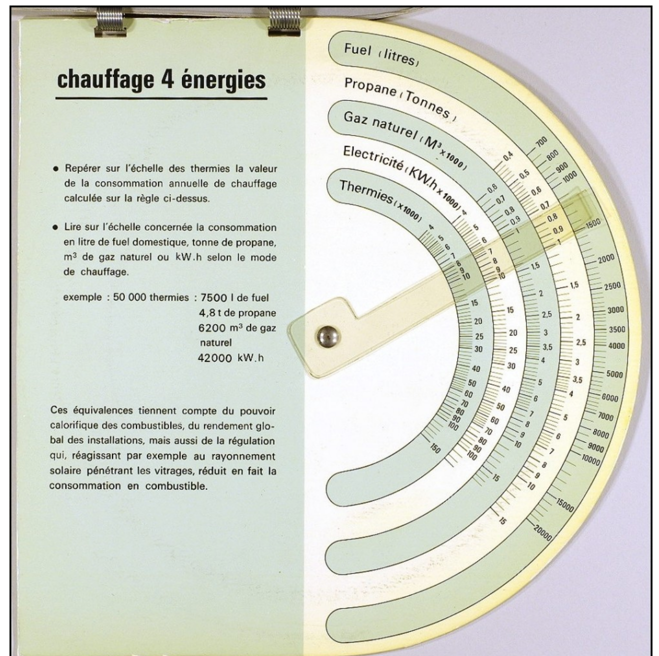
Isolation Vitrage Climatisation

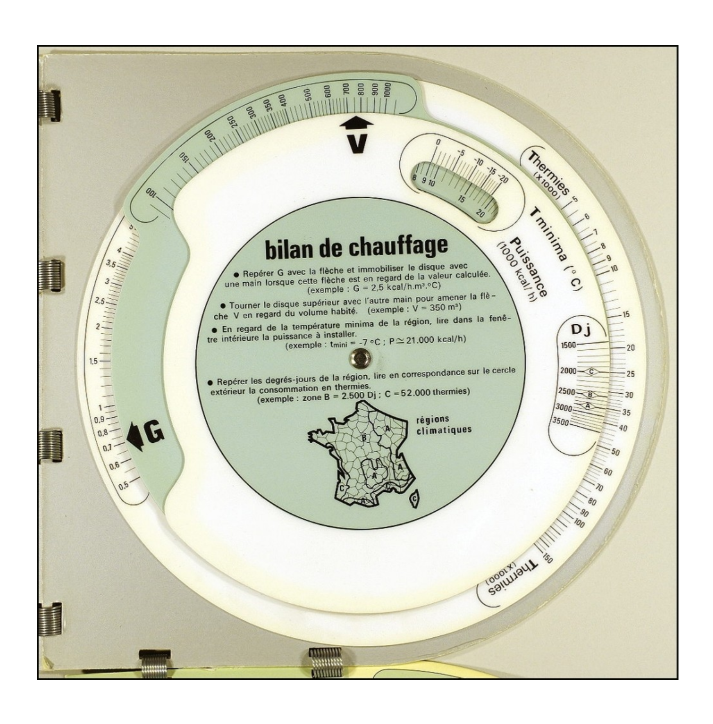
085 Triptyque ISOVER SAINT GOBAIN
Isolation Thermique et Bilan de chauffage. Version Française. 200x200 - Trois cercles à calcul assemblés dans une reliure triptyque à 90 degrés. Plastique et carton plastifié. Echelles spécifiques. Pas de référence à Graphoplex. Conception Paul Bleuler.





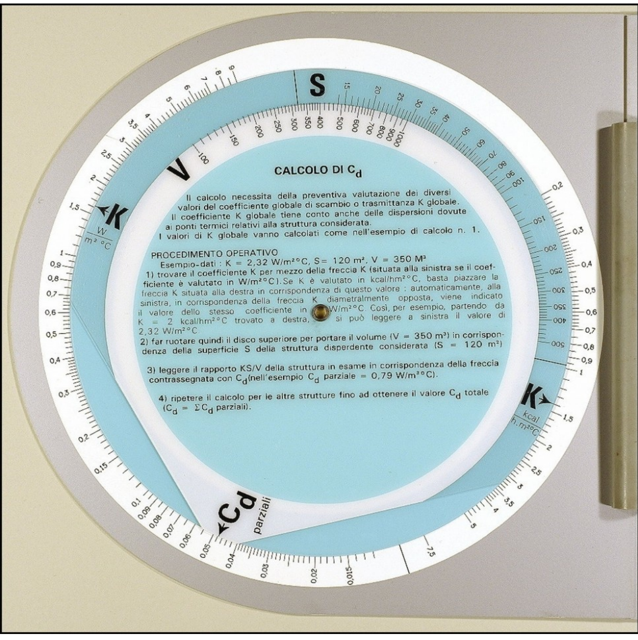


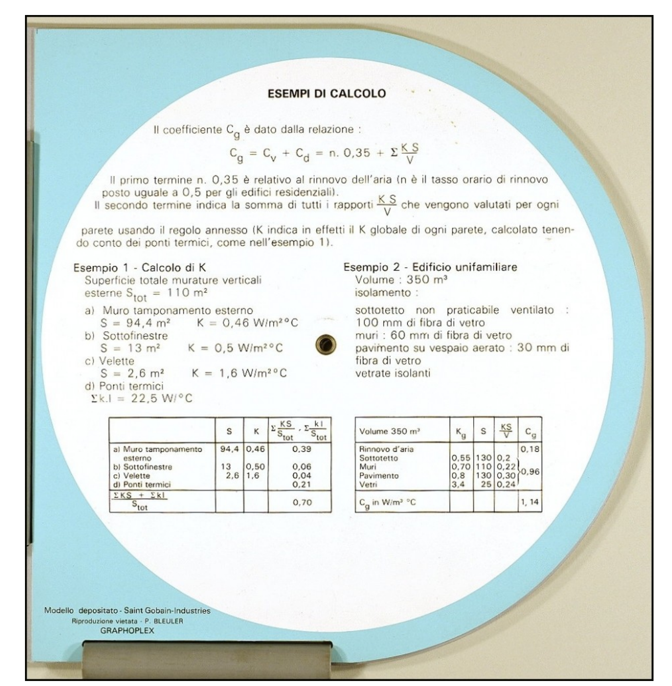


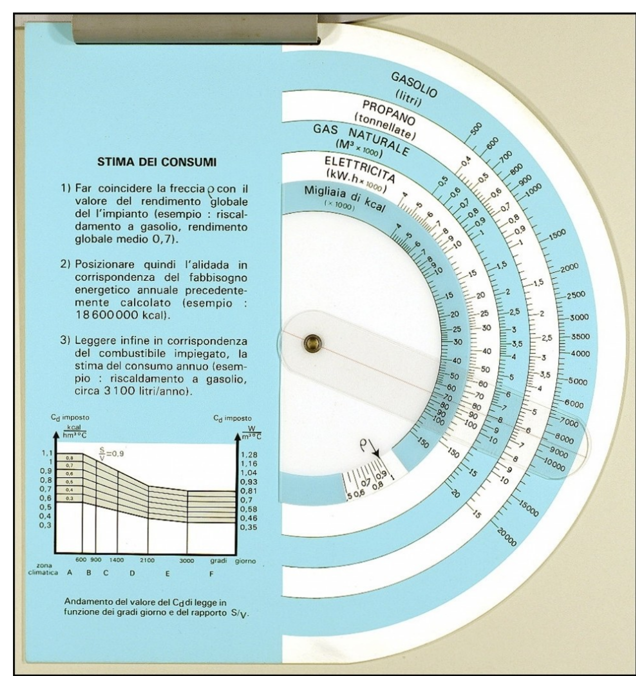


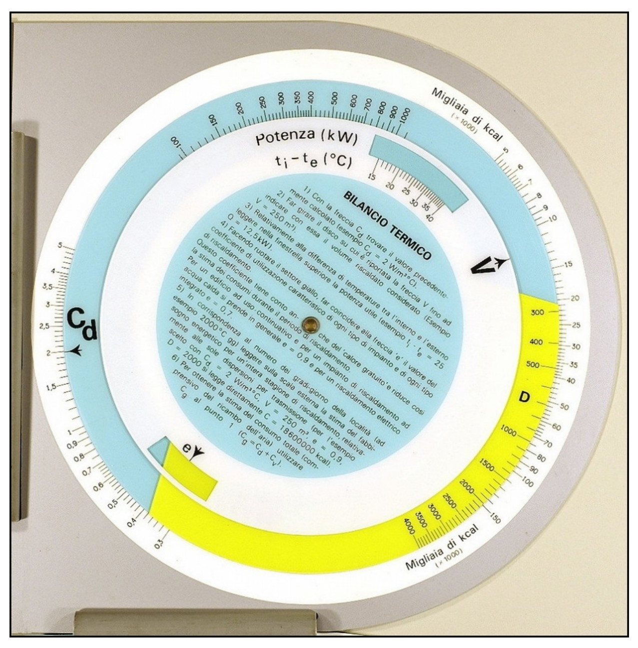
086 Triptyque ISOVER SAINT GOBAIN
En italien. Isolation Thermique et Bilan de chauffage. 200x200 Trois cercles à calcul assemblés dans une reliure triptyque à 90 degrés. Plastique et carton plastifié. Echelles spécifiques. Marquage Graphoplex.









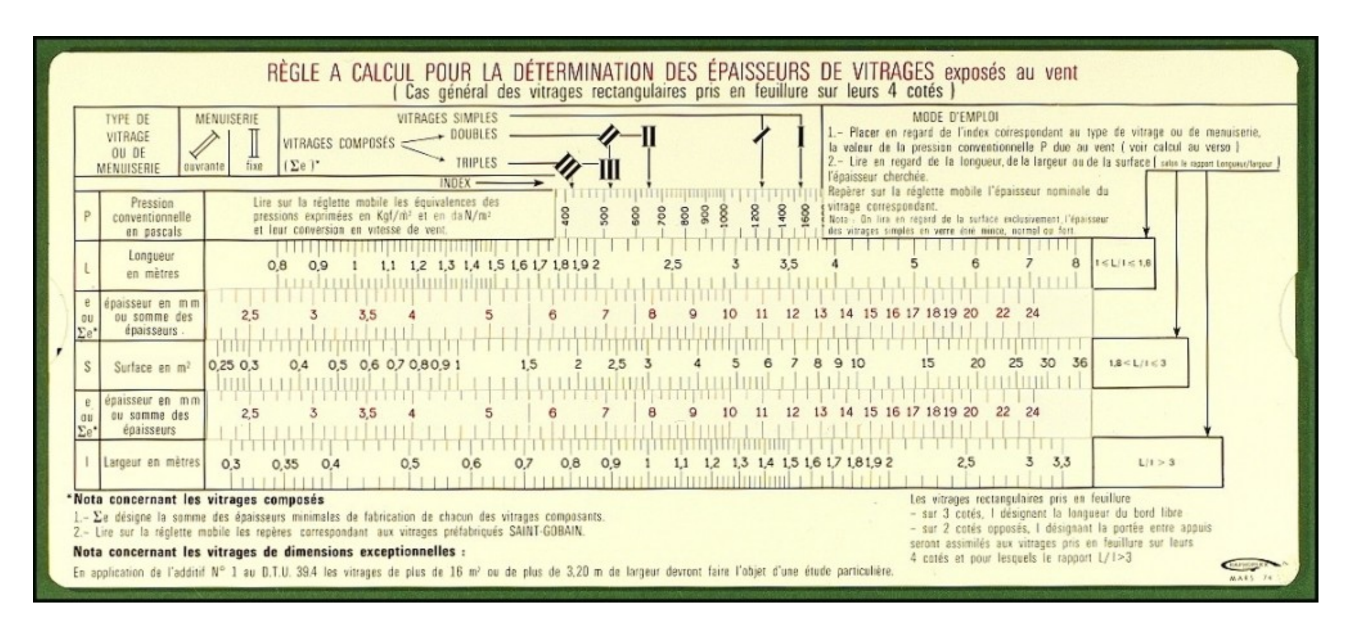


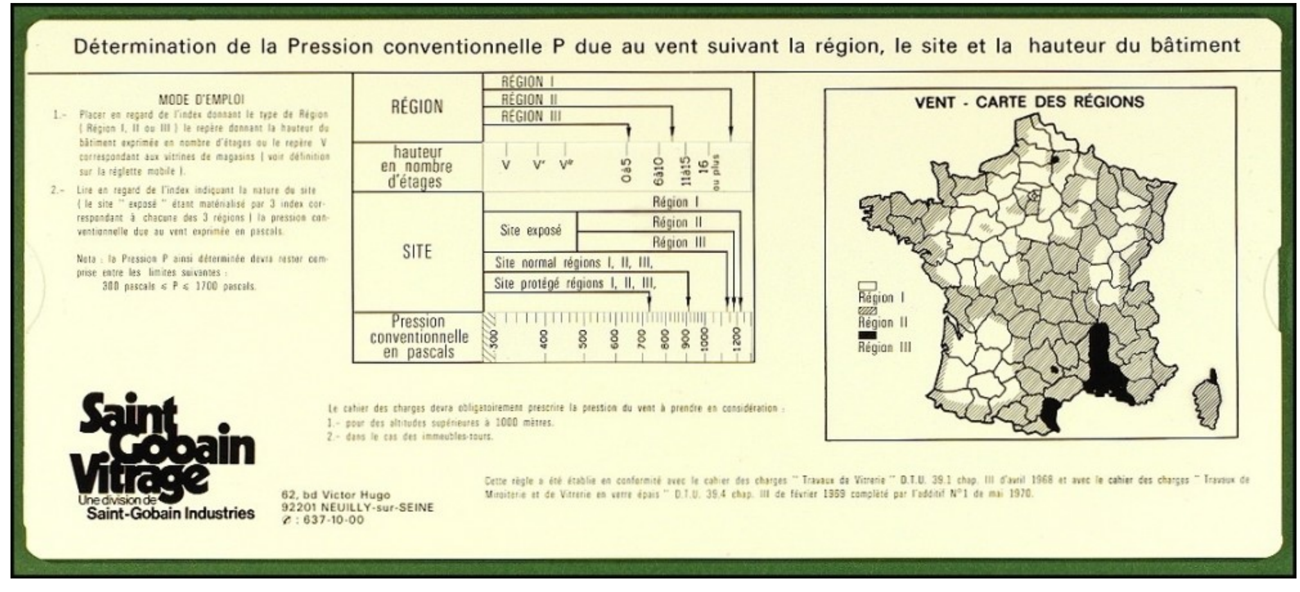
Note concernant les items 085 & 086
La version italienne est signée Graphoplex alors que la version française ne l'est pas. Exigence de Saint Gobain ?

231 Triptyque ISOVER SAINT GOBAIN
Nouvelle édition 1975, en français, identique à la version italienne.
Marquage Graphoplex.

087 SAINT GOBAIN

250x108 . Règle à calcul pour la détermination des épaisseurs de vitrages exposés au vent (Cas général des vitrages rectangulaires pris en feuillure sur leur 4 cotés). Curseur noir & blanc. Echelles spécifiques, au verso tableaux permettant de déterminer la pression conventionnelle P due au vent suivant la région, le site et la hauteur du bâtiment. Marquage Saint Gobain-Vitrage, logos Graphoplex et Saint-Gobain. Une variante marquée Saint Gobain Pont-à-Mousson existe. Notice recto-verso sur fiche plastifiée rigide 250x108 mm jointe avec le curseur.







RÈGLE A CALCUL POUR LA DÉTERMINATION DES ÉPAISSEURS DE VITRAGES

exposés au vent

NOTICE D'UTILISATION DE LA RÈGLE

Afin de faciliter l'utilisation de la règle à calcul des épaisseurs de vitrages, nous vous proposons ci-dessous quelques exemples d'applications pratiques types

I - VITRAGES SIMPLES

Exemple 1 - Cas d'un vitrage simple

châssis ouvrant, dimensions 1,10 m × 2,10 m, dans un immeuble de 4 niveaux situé à Pontoise en site normal.

1.1. - Détermination de la pression au verso de la règle : Région I - hauteur 0 à 5 étages - Site normal : on lit 500 Pa.

1.2. - Détermination de l'épaisseur au recto de la règle : Afficher 500 Pa sous le repère « simple vitrage ouvrant ». $1{,}8 < L/l \leq 3$: en regard de la surface S = 2,3 m², lire l'épaisseur théorique e = 4,4 mm. Sortir la réglette : on choisira une glace **PLANILUX** de 5 mm.

Exemple 2 - Cas des vitrages armés

(vitrages non mentionnés sur la règle)

Il s'agit de la glace **Dravel** et des verres armés.

Pour tenir compte du coefficient « de nature du produit verrier », la pression calculée au verso de la règle devra être majorée de moitié (=P×1,5) et affichée en regard du repère « vitrage simple » correspondant.

Sur la réglette mobile on définira des zones d'emploi des glace **Dravel** et verres armés, limitées à droite par les épaisseurs minimales de fabrication de chacun de ces produits, soit 5,9 mm pour la glace **Dravel**, 5,5 et 7,5 mm pour les verres armés.

Exemple 3 - Cas des vitrines de magasin

La règle ci-jointe respecte les termes de l'Additif n° 1 de Mai 1970 au Cahier des Charges D.T.U. 39.4 de Février 1969.

Si cet additif venait à être modifié, nous ferions paraître un correctif aux présentes recommandations tenant compte de ces modifications.

Cas particulier lié à la pression limite inférieure de 300 Pa dans le cas des vitrines de magasin (ou ouvrages similaires) :

Conformément aux termes de l'Additif n° 1 au D.T.U. 39.4, la pression conventionnelle $P = p\,(\alpha \times \beta \times \gamma \times \delta \times \text{coef. vitrine})$ ne doit jamais être inférieure à 300 Pa (avec $\delta = 1$ dans le cas général des vitrines).

La face verso de la règle indique une pression de vent avant multiplication par le coefficient γ ($\gamma = 1$ en châssis ouvrant, $\gamma = 0{,}8$ en châssis fixe), c'est-à-dire une pression conventionnelle pour châssis ouvrant.

En conséquence, dans le cas des vitrines **ON NE DOIT PAS AFFICHER AU RECTO DE LA RÈGLE DES PRESSIONS LUES AU VERSO INFÉRIEURES A :**

- 300 Pa dans le cas de vitrines à châssis coulissants face au repère « vitrage simple ouvrant ».
- **375 Pa = $\frac{300}{0{,}8}$ DANS LE CAS DES VITRINES FIXES (CAS LE PLUS COURANT) FACE AU REPÈRE « VITRAGE SIMPLE FIXE » (OU BIEN, POUR LA COMMODITÉ DE LECTURE, PLACER 300 Pa FACE AU REPÈRE « VITRAGE SIMPLE OUVRANT »).**

Exemple : Cas d'une devanture de magasin (considérée comme châssis fixe) de dimensions 4,20 m × 2,15 m, située en région I, à l'intérieur d'une agglomération face à un emplacement dégagé.

Incidence de la nature du site sur l'épaisseur choisie?

3.1. - S'il s'agit d'un site **normal** : on affiche au verso de la règle le repère « V' » en face de l'index Région I. On lit une pression de 300 Pa que l'on reporte au recto de la règle face au repère «vitrage simple fixe » on voit qu'on est en dessous de 375 Pa. On aligne donc le chiffre de 300 Pa en face du repère « vitrage simple ouvrant » (ou celui de 375 Pa en face du repère « vitrage simple fixe »).

Étant dans le cas de figure $1{,}8 < L/l \leq 3$, on lit en regard de la surface S = 9 m² une épaisseur de 6,7 mm ce qui conduit à prendre de la glace de 8.

3.2. - S'il s'agit d'un site **protégé** : on lit au verso de la règle une pression inférieure à 300 Pa on est ramené au cas précédent et conduit à nouveau à prendre de la glace de 8.

3.3. - S'il s'agit d'un site **exposé** : on lit au verso de la règle une pression de 405 Pa, supérieure à 375 Pa. On la reporte au recto de la règle en face du repère « vitrage simple fixe ». On lit en regard de la surface S = 9 m² une épaisseur de 7 mm. On conservera la glace de 8.

3.4. - **Question subsidiaire** : dans le cas d'un site exposé, jusqu'à quelle surface maximale peut-on aller en glace de 8 (pour une pression de 405 Pa)? On lit en regard de l'épaisseur minimale 7,7 mm une surface S = 11 m².

II - VITRAGES DOUBLES

Exemple 4 - Polyglass

en châssis fixe, dimensions 5 m × 1,55 m à poser à Marseille, en front de mer au 6e étage d'un immeuble situé en site exposé.

4.1. - Détermination de la pression : on lit au verso de la règle pour un site exposé région III, hauteur 6 à 10 étages, une pression de 1 350 Pa.

4.2. - Détermination de l'épaisseur : on affiche 1 350 Pa sous le repère « vitrage double fixe ». Rapport $L/l > 3$: on lit en regard de la largeur l = 1,55 m une épaisseur totale théorique de 17,6 mm de verre. Un **Polyglass** 10 + 8 étant un peu juste (7,7 + 9,7 = 17,4), on prendra un **Polyglass** 10 + 10.

Exemple 5 - Biver

Longueur maximale à donner à un châssis ouvrant de largeur 1 m en **Biver** en région III, 2e étage - site exposé.

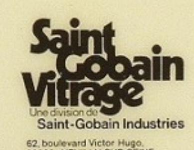
5.1. - Détermination de la pression : on lit au verso de la règle pour Région III, 0 à 5 étages, site exposé, une pression de 1 125 Pa.

5.2. - Détermination des dimensions connaissant l'épaisseur :

on affiche : 1125 Pa en regard du repère «vitrage double ouvrant». L'épaisseur totale des verres composant le Biver $\Sigma e = 2 \times 3{,}8 = 7{,}6$ mm est repérée par un liséré rouge sur l'échelle des épaisseurs. On lit en regard du liséré 7,6 pour $1 \leq L/l \leq 1{,}8$ une longueur maximale de 1,52 m qui entre dans les normes de fabrication du **Biver** et dans les limites du rapport L/l.

Nota : cas des immeubles-tours (hors D.T.U.).

Il est possible, d'une façon approchée, d'estimer les épaisseurs de vitrages au stade de l'avant-projet, en affichant la pression donnée par le Cahier des Charges face aux index-repères « vitrages ouvrants » et en utilisant la surface S des vitrages, quels que soient le rapport L/l et le type de menuiserie.

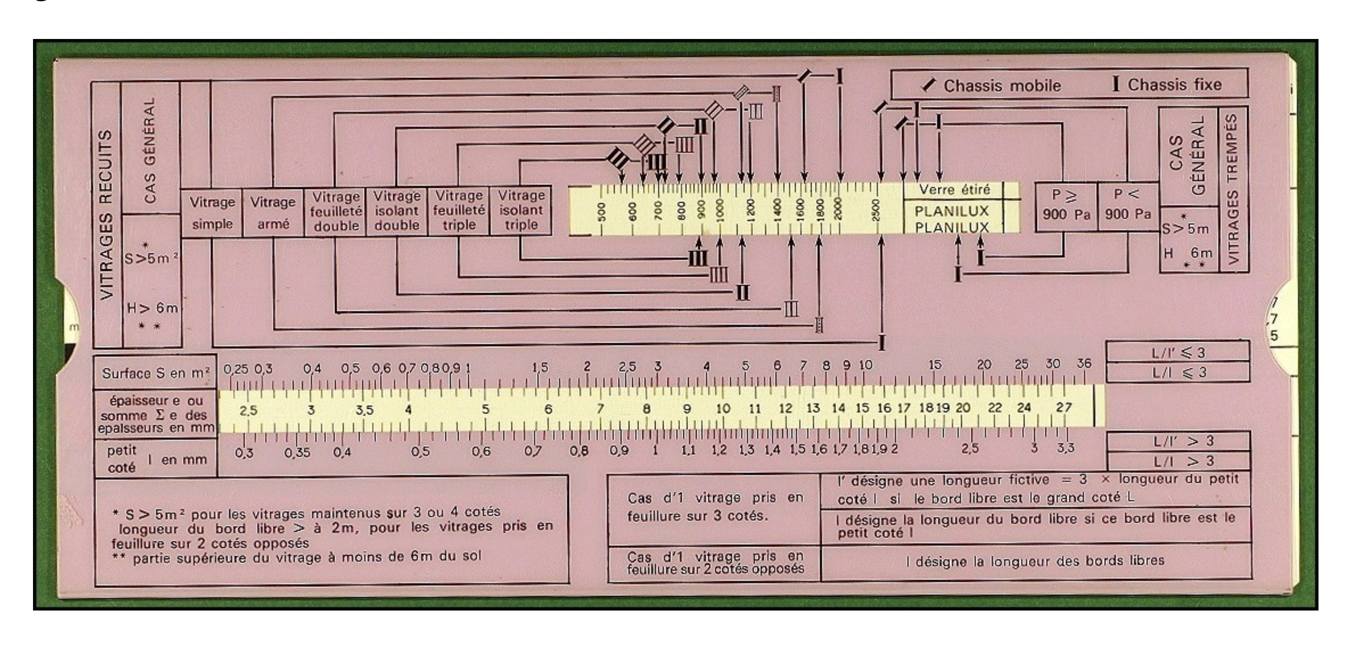


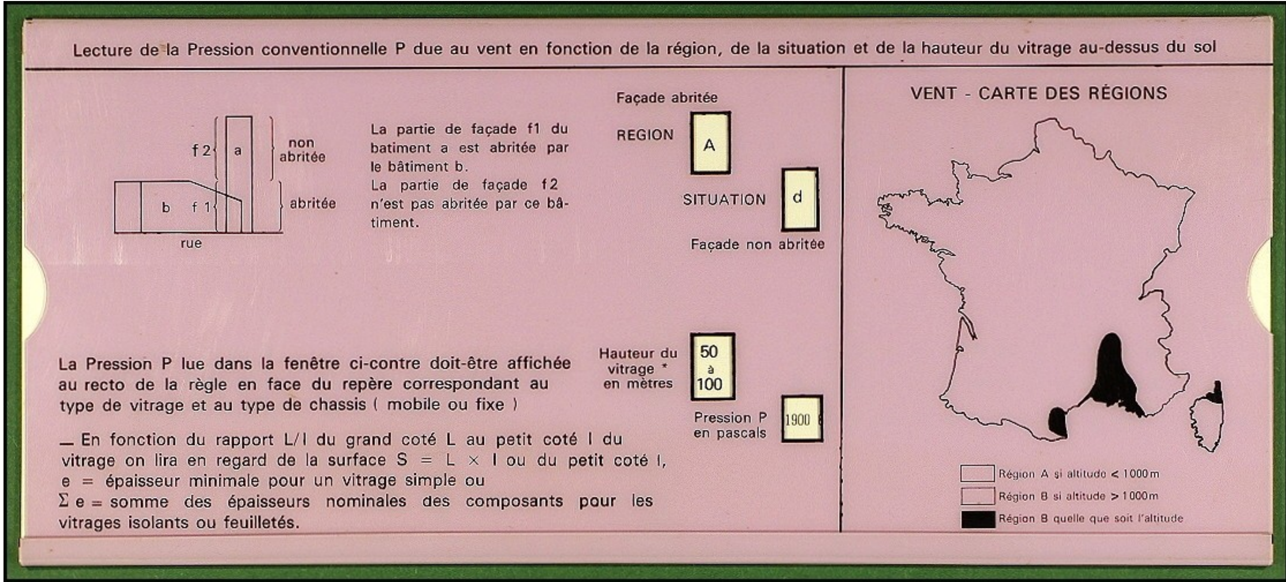
62, boulevard Victor Hugo,
92209 - NEUILLY-SUR-SEINE
Tél. : (1) 637-10-00

SAINT-GOBAIN - S. A. CAPITAL 523 272 900 F - F. CARBONNEL S. A. - ÉDIT.-IMP. - PARIS - 2-74

206 VITRAGES

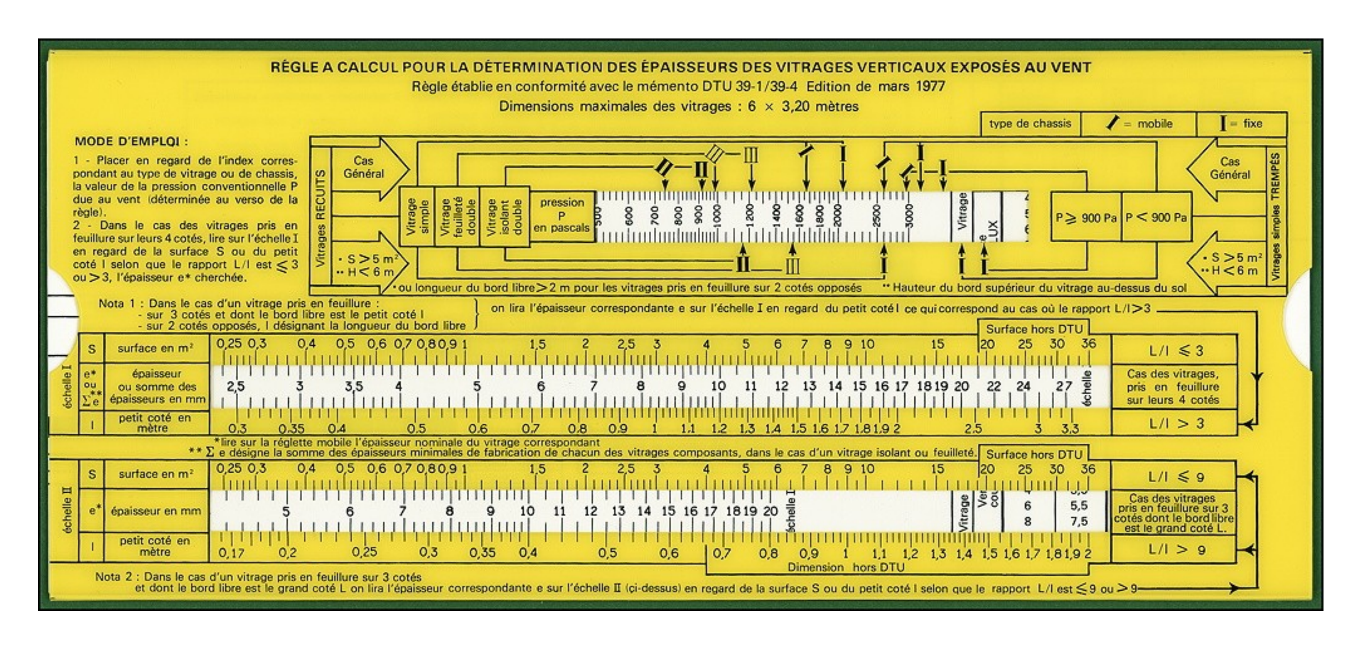
250x108. Curseur pour la détermination des vitrages exposés au vent. Nombreux types de vitrages cités. Echelles spécifiques, au verso tableaux permettant de déterminer la pression conventionnelle P due au vent suivant la région, le site et la hauteur du bâtiment. Marquage Graphoplex sur la réglette. Enveloppe violet clair. Aucun marquage de fabricant de vitrage. Semble être une généralisation du curseur Saint-Gobain. Non daté.

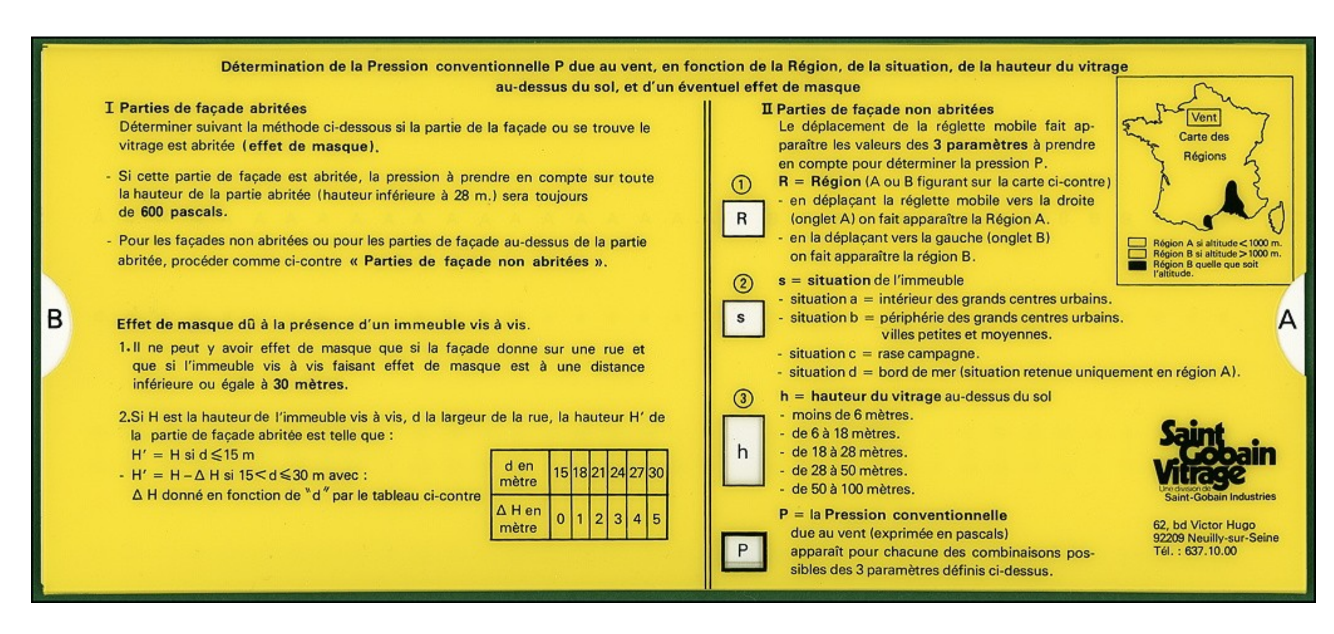




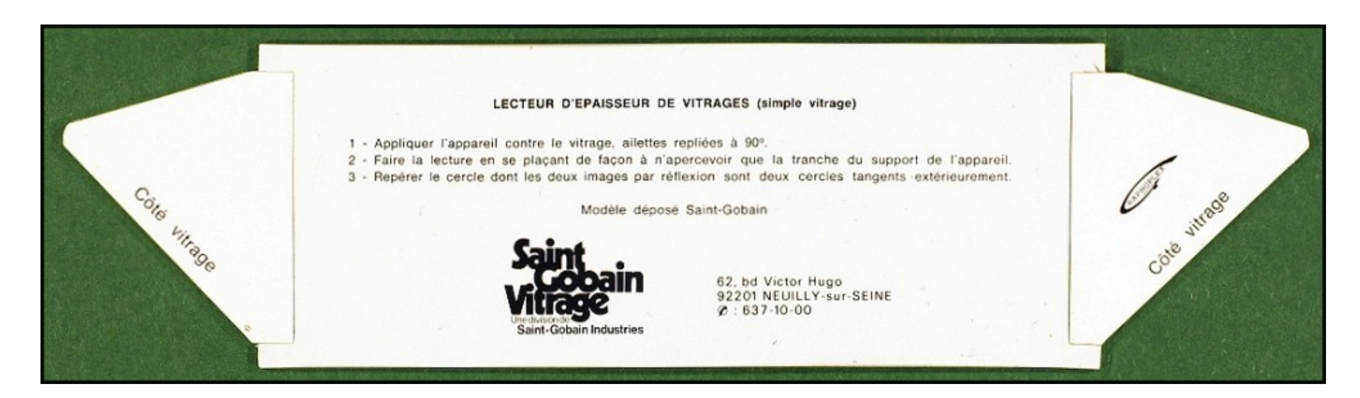
242 VITRAGES

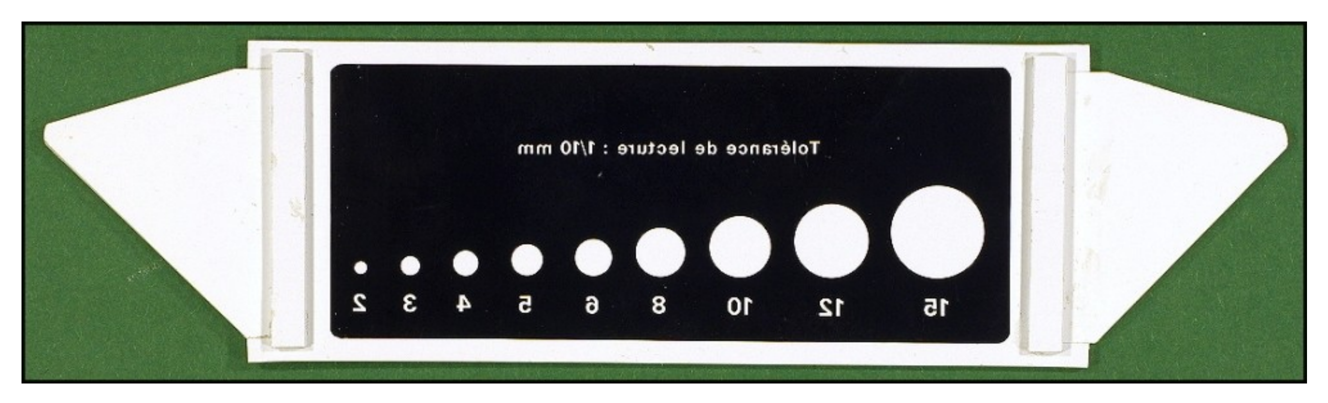
250x108. Curseur pour la détermination des vitrages exposés au vent. Nombreux types de vitrages cités. Echelles spécifiques, au verso tableaux permettant de déterminer la pression conventionnelle P due au vent suivant la région, le site et la hauteur du bâtiment. Marquage Graphoplex sur la réglette. Enveloppe jaune.





230 Lecteur d'épaisseur de vitrage (Pachomètre)
147x38. Il ne s'agit pas à proprement dire d'une règle à calcul, mais d'un accessoire permettant de mesurer l'épaisseur d'un vitrage par double réflexion. Confectionné par Graphoplex, il était distribué par Saint-Gobain pour être utilisé en conjonction avec le curseur 087 par exemple. Une version espagnole a aussi été réalisée.



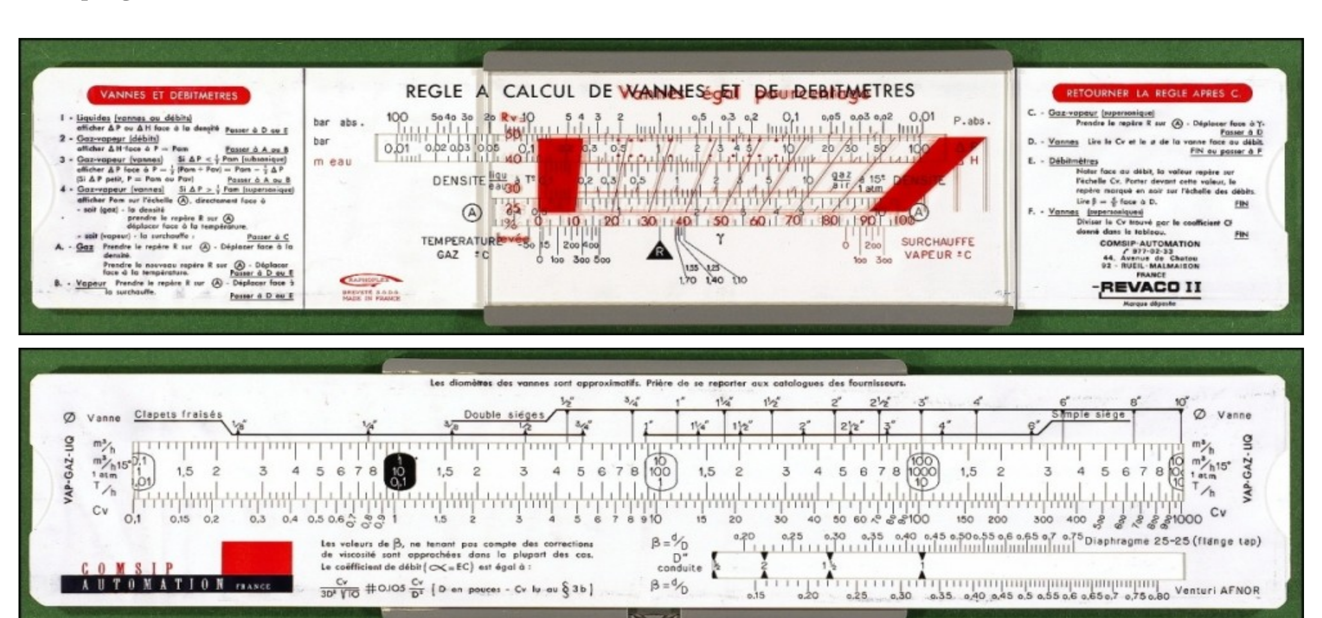


239 Trane
206x43. Double face, sans réglette, avec curseur.
Correspondances, calculs et conversions avec divers fluides caloporteurs.
Face 1 : R11/°C/°F - R113/°C/°F - P abs (bar) - P eff (bar) - Inch vacuum - Torr or mm Hg
Face 2 : R12/°C/°F - R22/°C/°F - R500/°C/°F - P eff (kPa) - P abs ((kPa) - P eff (bar) -P abs (bar)
marquage TRANE & Graphoplex ADV 500 sur la règle, TRANE sur l'étui.

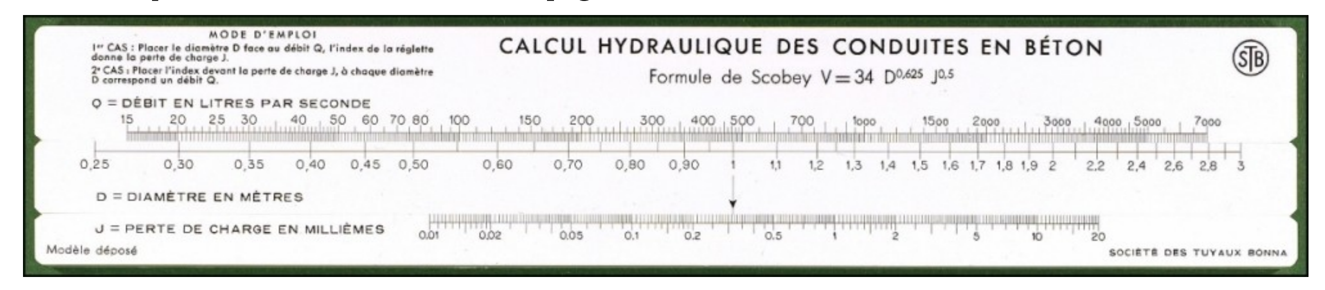
Hydraulique – Canalisations – Vannes

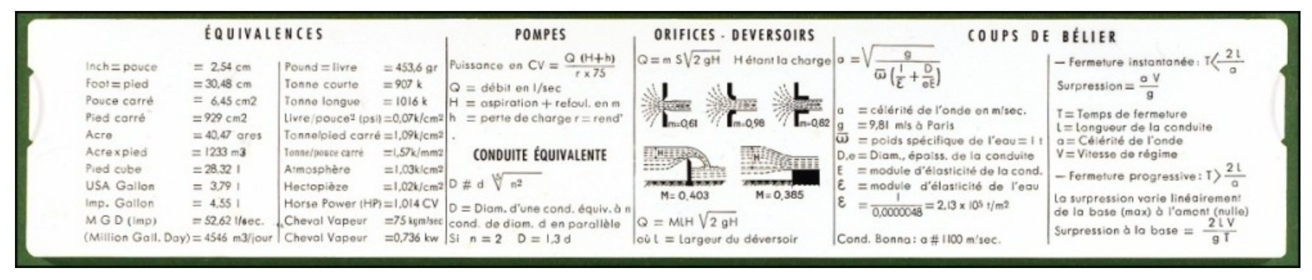
088 REVACO
Grand curseur spécial avec abaque Vannes égal pourcentage 239x55. Echelles spécifiques, règle et réglette double face avec fenêtres recto et verso, pressions en Kg/cm².
Marquage REVACO/CONTROLEXACT, existe aussi avec le marquage COMSIP-AUTOMATION.

089 REVACO II
Grand curseur spécial avec abaque Vannes égal pourcentage 239x49X57. Echelles spécifiques, règle et réglette double face avec fenêtres recto et verso, pressions en bar.
Marquage REVACO II/.COMSIP-AUTOMATION.



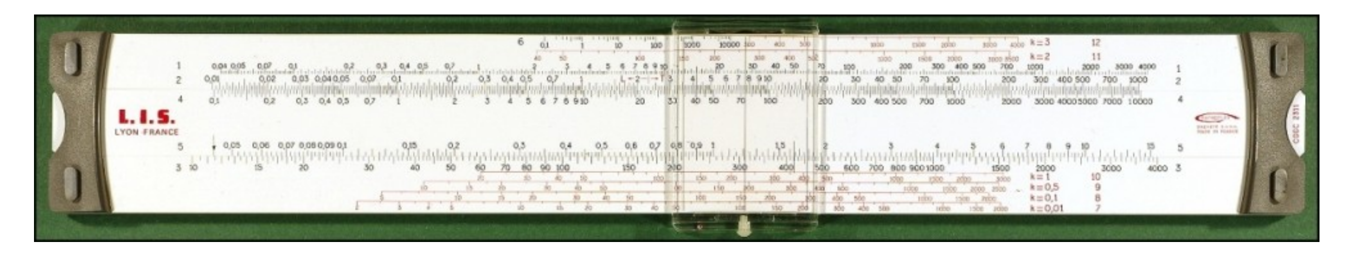
090 CP Bonna Sans curseur SA SAN 248x48
Q(en litres par seconde)[D(diamètre en mètres),flèche vers l'échelle J]J(pertes de charge en millièmes), Calcul hydraulique des conduites en béton, formule de Scobey, débits de 20 à 10000 litres par seconde,diamètre de 0,3m à 3m, notice au verso, marquage STB sur la règle. Graphoplex n'est cité que sur des documents d'accompagnement.

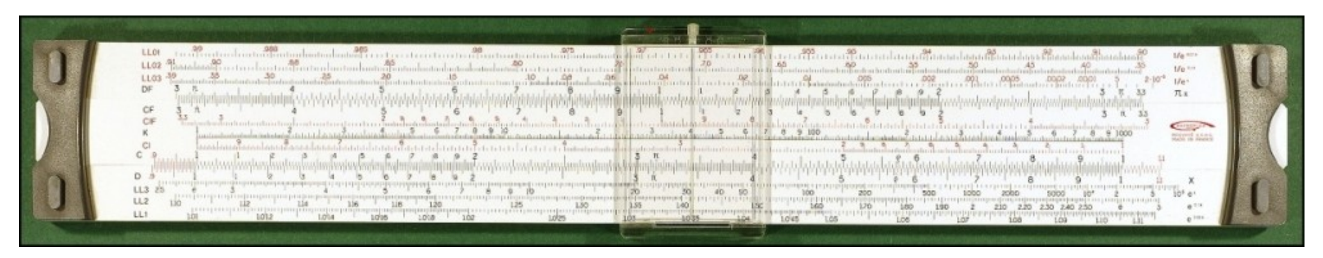




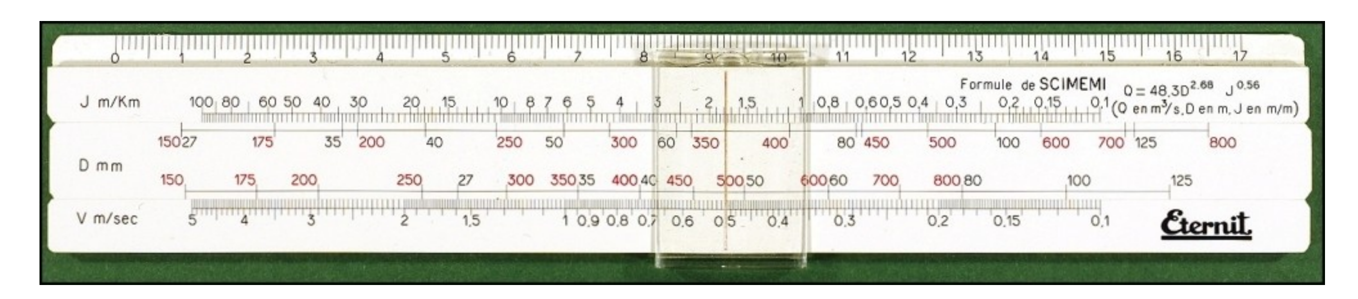
091 SREF
??? 295x45 environ
?(m²),R(murgues)[index X1,X1/10,Q(m³/s)]H(mm d'eau)
utilisation exacte inconnue.

092 C.G.G.C. 2311 HYDROLOG
C1/3 336x59 double face
12 échelles spécifiques sur une face (formule de Colebrock), sur l'autre, échelles classiques LL01,Ll02,LL03,DF[CF,CIF,K,CI,C]D,LL3,LL2,LL1
marquage L.I.S. Lyon France - CGGC 2311.



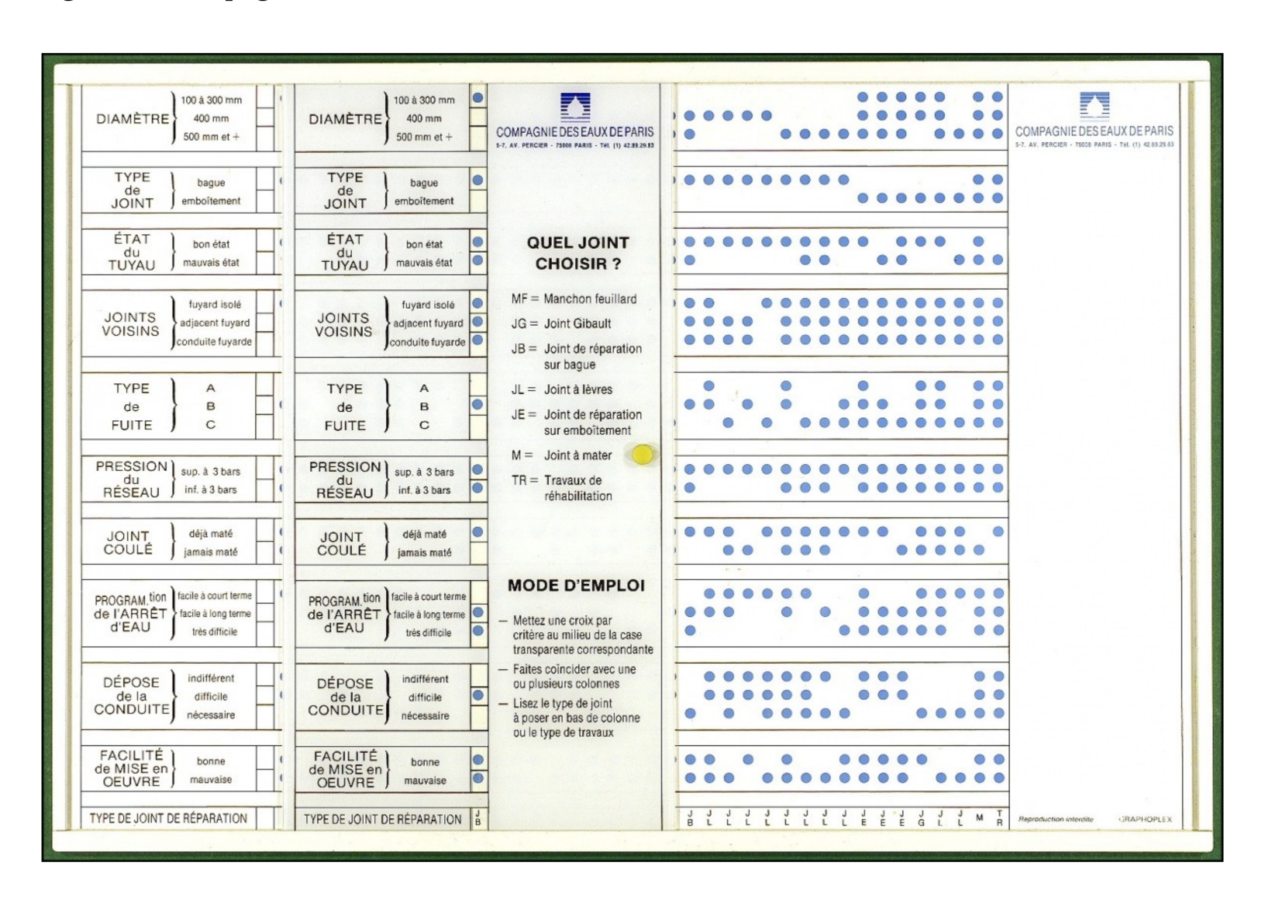


093 ETERNIT C1 OU LAM 189x32x35
J(m/Km)[D1,D2 (125 à 800mm)]/[Q1,Q2 (litres minute)]V(m/sec)
Calcul des pertes de charge et débits dans les canalisations sous pression en fibro-ciment Eternit pour des diamètres de 27 à 800mm, formule de SCIEMI (formule de Colebrook pour un coefficient de rugosité de 0,03mm et une température de 13°C.
3 fenêtres au verso dont une centrale fermée. Notice au verso.





207 COMPAGNIE des Eaux de PARIS
295x209. Curseur abaque simple face avec curseur coulissant pour l'aide à la réparation sur le réseau d'adduction d'eau. Choix des joints. Marquage Graphoplex et Compagnie des Eaux de Paris, logo de la compagnie des eaux de Paris.

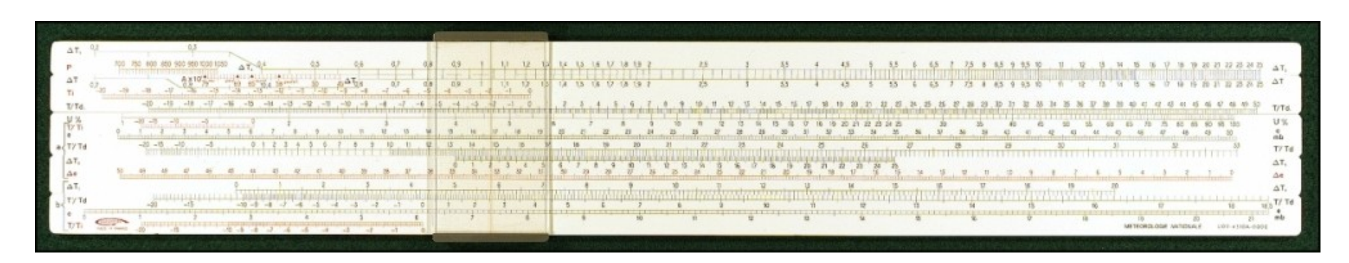


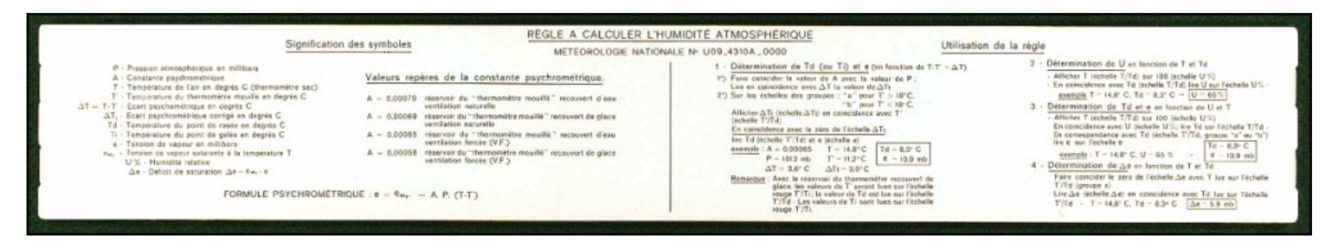
225 Vitesse d'écoulement
C ? LAM 150x32x35
K,ml[sec,CI,C]/[ml-mn/l-h]D,L
L'échelle ml est identique à l'échelle A, l'échelle sec de la réglette est identique à l'échelle B.
Règle basée sur le module de la 612, le recto est identique, la seule différence est que les échelles A et B sont marquées ml et sec. Ces échelles permettent de calculer un débit exprimé en ml/mn à partir d'un volume écoulé pendant un temps donné. Au verso, absence des échelles trigonométriques, les échelles ml/mn et l/h permettent la conversion de débits exprimés dans l'une ou l'autre de ces unités. Logo Graphoplex et Breveté SGDG Made in France en rouge sur le bâti de la règle et 612 en noir à gauche de la réglette tout comme la 612 classique.

229 Pompes Guinard
C3 OU 289x40x42
B^3,B^2[b^2,a,b]/[Q - m^3/h, D – cm]B,L
Marquage au dos : Etablissements Pompes Guinard - Avenue de Fouilleuse – St Cloud (S&O) – Tel : MOL. 48-00
Débit en fonction du diamètre

Météorologie

094 Météorologie Nationale
C1 SA LAM 2 réglettes 450x70x76
ΔT1 P[Ax10exp5,ΔT,Ti,T/Td]U%,T'/Ti,e,T'/Td
[ΔT1,Δe,ΔT1]T'/Td,e,T'/Ti
Règle à calculer l'humidité atmosphérique, Météorologie Nationale N° U09-4310A-000, méthode psychrométrique, différentes valeurs de la constante psychrométrique, détermination de l'humidité relative, du point de gelée et du point de rosée. Notice abrégée au verso.

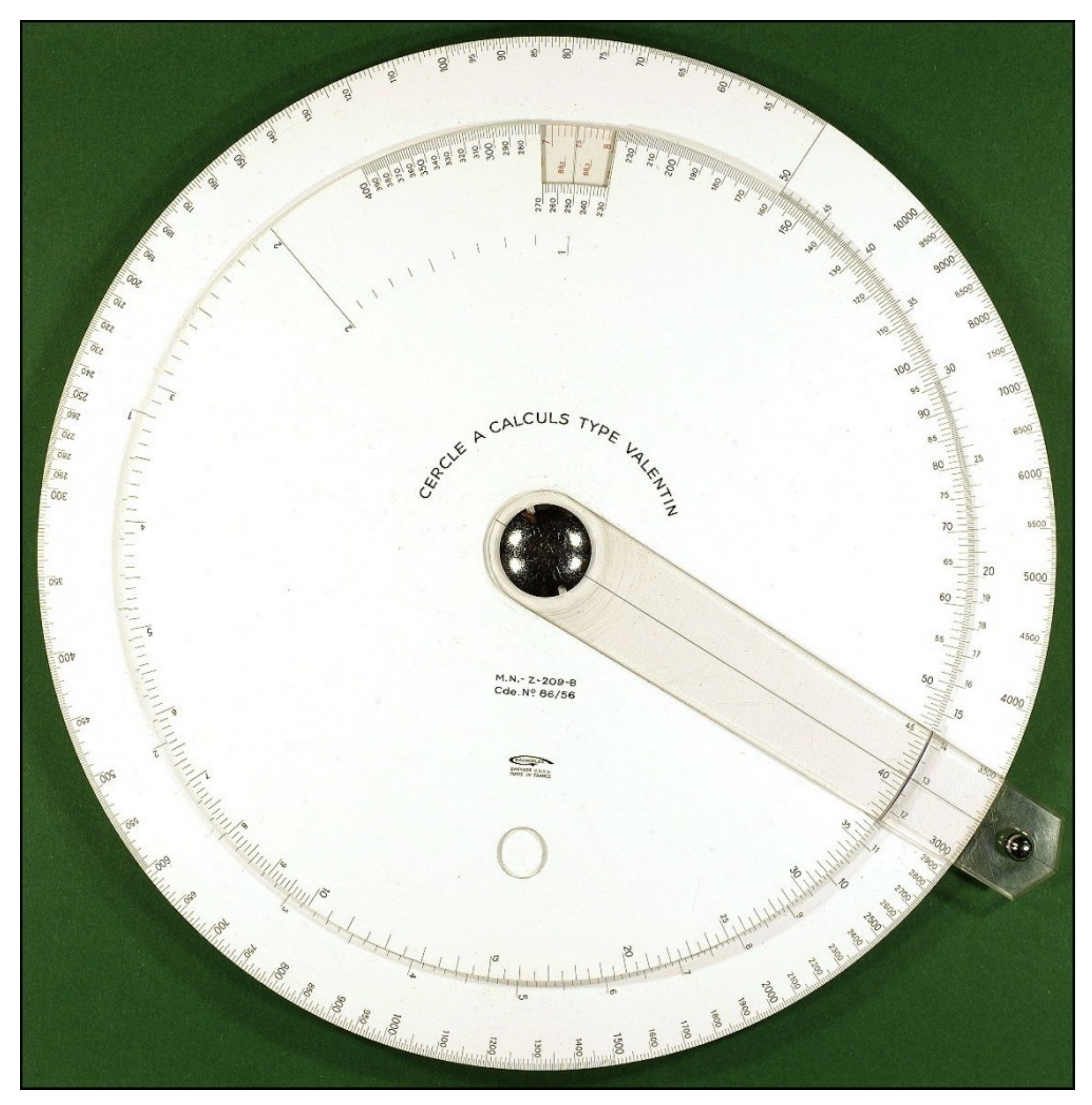




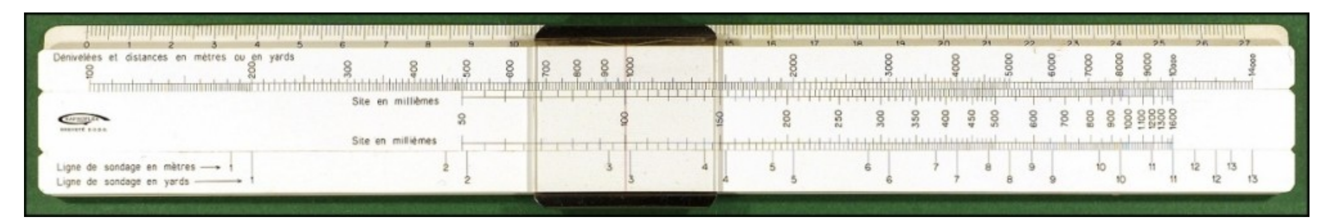
247 Météorologie Nationale – Cercle à Calcul CHAUSSARD
30 cm, cercle dérivé du cercle Valentin et comportant des échelles logarithmiques permettant de résoudre d'autres types de calculs. Conçu par Albert Chaussard et Michel Plantier, il a été fabriqué en 50 exemplaires et uniquement utilisé au Centre d'Expérimentation du Pacifique.

248 Rose de dépouillement de vent
Carré en matière transparente de 19 x 19 cm comportant deux échelles de 01 à 36 en sens horaire et anti-horaire.

095 Météorologie Nationale - Cercle à calculs type VALENTIN
Cercle 280 mm, curseur radial à 1 trait 306 mm.
Cercle externe altitude de 50 à 10000 dam (500 à 10000 m)
Cercle interne fond, angle de 3,5° à 89,9° (graduation rouge)
Cercle interne, distance horizontale de 1 à 400 hm (de 100 à 40000 m). Marquage M.N.-Z-209-B/Cde. N° 86/56.
Accessoire de la mesure du vent en altitude permettant une détermination rapide des distances horizontales du ballon pour l'étalement du sondage en vue du calcul de la direction et de la vitesse du vent en altitude, Calcul des distances horizontales des ballons-sondes en dam. Utilisé avec un théodolite de sondage aérien.

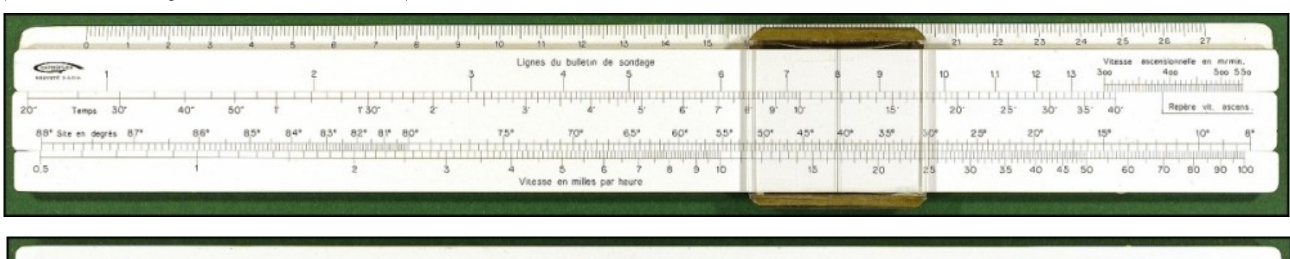


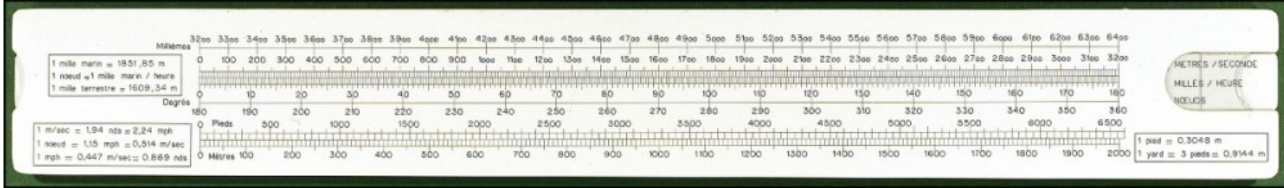
166 Météo/Marine
C1 SA LAM 289x40x43
Dénivelées et distances en mètres ou en yards[site en millièmes,Site en millièmes]Ligne de sondage en mètres, ligne de sondage en yards. Cette règle avait été fabriquée par les Etablissements Duval de Drancy (vers 1945/50) avant que Graphoplex n'en reprenne la fabrication.



167 Météo/Marine
C1 OU LAM301x41x44
Lignes du bulletin de sondage, Vitesse ascensionnelle en m/mn,
[temps, repère de vitesse ascensionnelle, site en millièmes]/ [temps, repère de vitesse ascensionnelle, site en degré] vitesse en nœuds. Au dos, abaques de conversion mph/nœuds & pieds/mètres. (Version anglaise de la ref. 168)

168 Météo/Marine
C1 OU LAM 301x41x44
Lignes du bulletin de sondage, Vitesse ascensionnelle en m/mn,
[temps, repère de vitesse ascensionnelle, site en degrés]/ [mètres /secondes, milles/heure, nœuds]vitesse en milles par heure. Au dos, abaques de conversion millièmes/degrés & pieds/mètres. (Version française de la ref. 167)

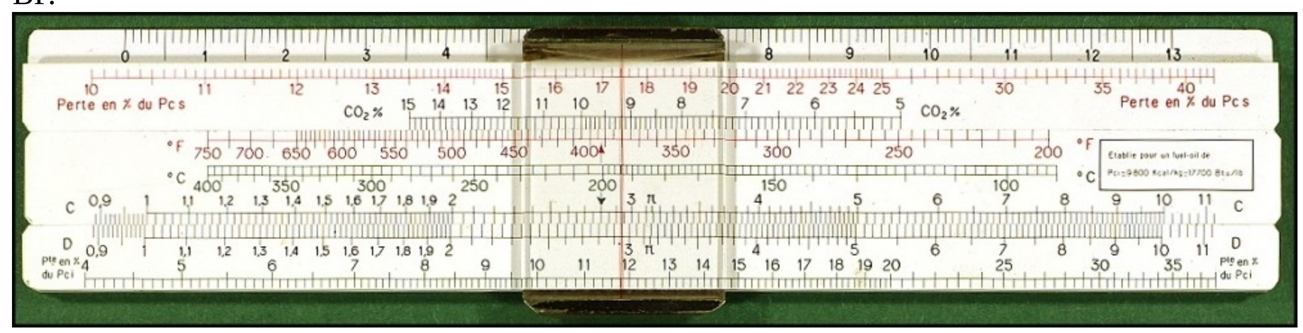




L'usage des règles 166 à 168 n'est pas totalement connu, un vendeur qui mis sur le marché des dizaines d'exemplaires de ces règles était spécialisé dans la vente des 'surplus militaires', interrogé, il nous indiqué que ce matériel provenait d'un lot utilisé au Viet-Nam (Indochine) vers 1950 par la marine.
L'utilisation d'unités telles que le nœud et le millième peut confirmer une origine militaire de ces règles, la game de vitesse ascensionnelle correspond tout à fait possiblement à celle d'un ballon sonde. La notion de ligne de sondage peut fort bien correspondre aux temps successifs auxquels une mesure doit être effectuée par l'opérateur qui suit un protocole de mesure. Une brochure de la Météorologie Nationale datée de 1952 confirme l'utilisation de stations flottantes mixtes (Marine Nationale /Météo Nationale), notamment dans les pays qui constituaient à l'époque la 'France d'Outre-Mer', cependant ces règles ne sont pas référencées dans les collections de la Météo.

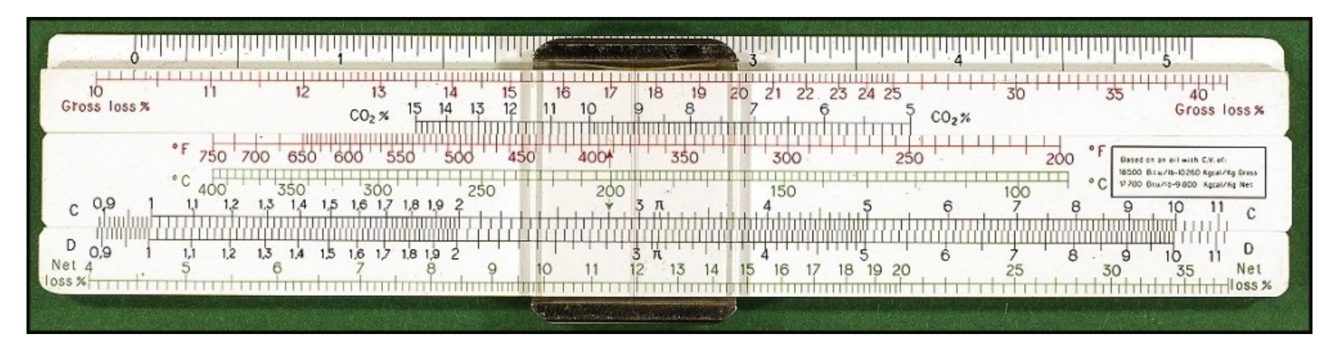
Thermique - Combustibles

096 BP
C1 OU LAM 153x33x36
Perte en % du Pcs,CO^2%[°F,°c,C]/
[Excès d'air%,CO^2%,Oxy%]D,Perte en % du Pci
Calcul des pertes par les fumées pour un fuel-oil de PCI=9800 Kcal/Kg - 17100 Btu/lb, marquage BP.





097 SHELL-BP
C1 OU LAM 153x32x35
Gross loss%,CO^2%[°F,°C,C]/
[Excess air%,CO^2%,Oxy%]D,Net loss%
Calcul des pertes par les fumées pour un fuel-oil de PCI=17700 Btu/lb, marquage SHELL et BP.

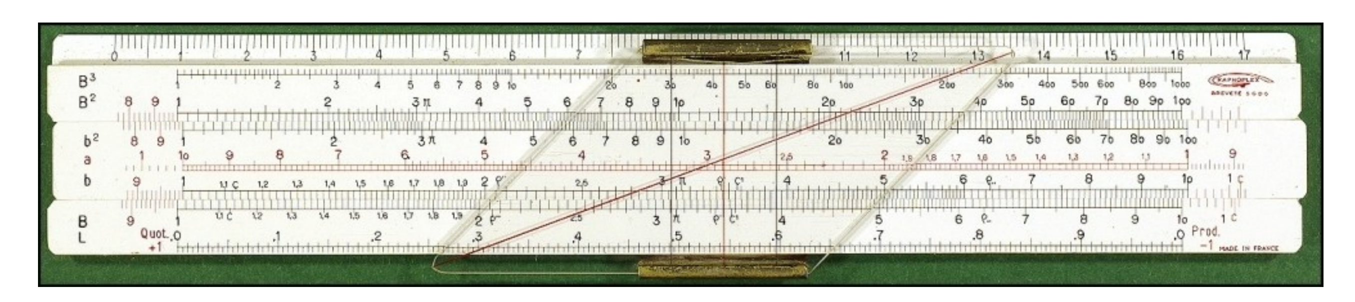


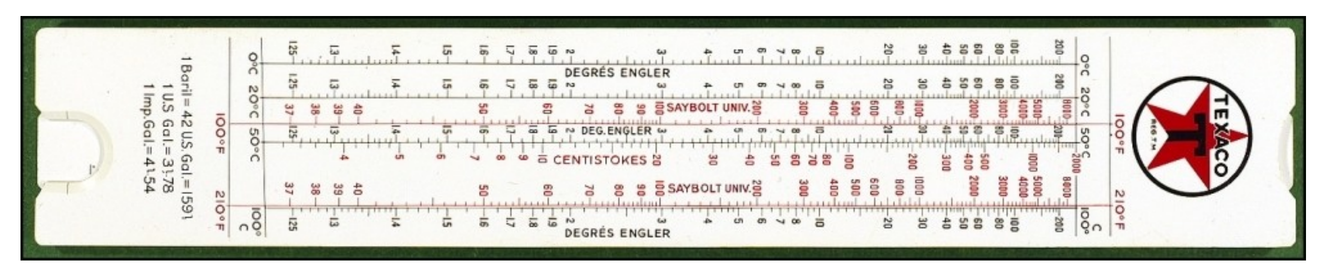


De nombreuses variantes existent, différents curseurs , différents marquages dont par exemple un marquage additionnel J.D. Maclean &Co LTD.
Le PCI, Pouvoir Combustible Inférieur correspond à l'hypothèse ou l'eau issue de la combustion est éliminée sous forme de vapeur, le PCS, le Pouvoir Combustible Supérieur correspond à l 'hypothèse ou l'eau issue de la combustion est condensée avant élimination, l'énergie utilisée pour sa vaporisation étant ainsi récupérée.
PCI = 9800 Kcal/Kg est équivalent à 17700 Btu/Ib
PCS = 10260 Kcal/Kg est équivalent à 18500 Btu/lb

246 TOTAL
Règle quasiment identique aux précédentes.
Conçue pour un fuel oil N°2 ayant une teneur en soufre inférieure à 4 %
PCI = 9700 Kcal/Kg

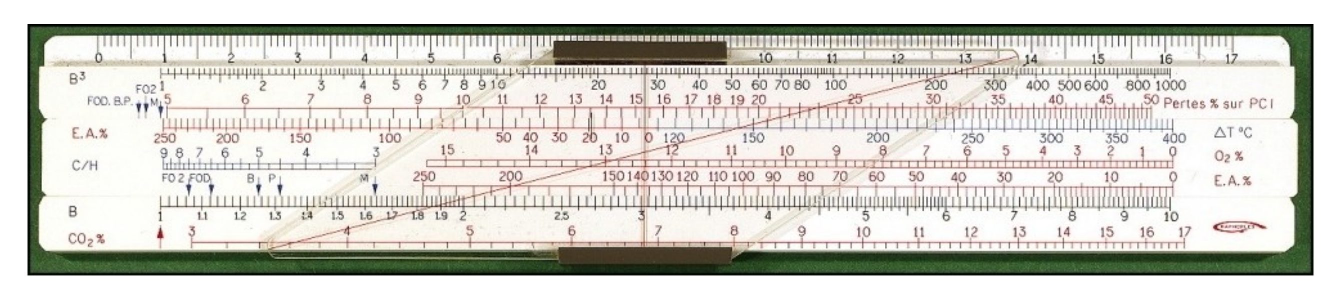
098 TEXACO
C3 + diagonale, en forme de parallélogramme OU 186x32x36
B^3,B^2[b^2,a,b]/[°A.P.I.,D]B,L
Sous la réglette conversion °C/°F
Au dos, conversion des viscosités Engler/Saybolt/Centistokes.

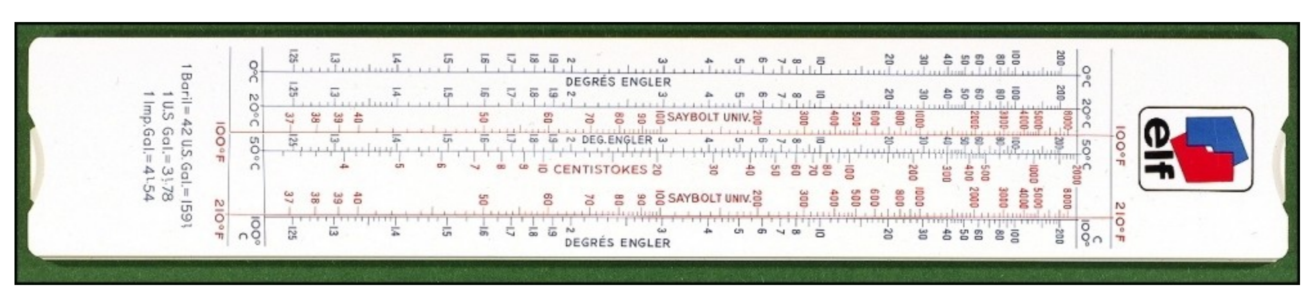




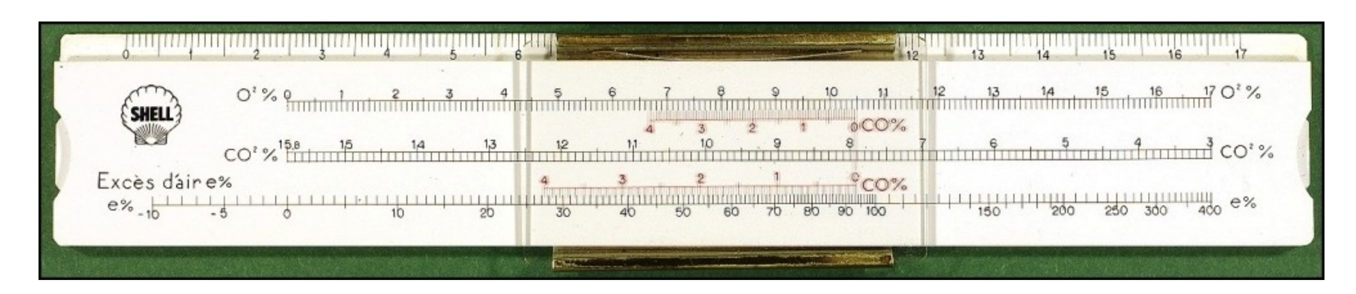
Cette règle a été réalisée avec des marquages CALTEX, ou CALCRUDE. Les notices peuvent-être en français, anglais ou allemand.

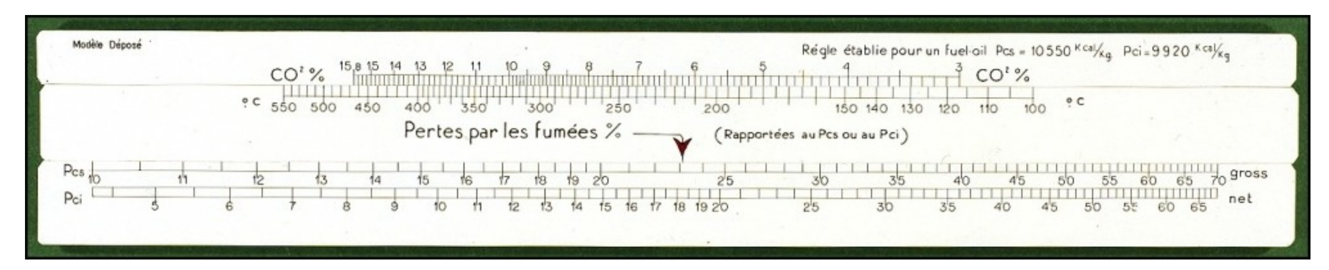
099 ELF C2 + diagonale, en forme de parallélogramme 186x33x35
B^3,Index FO - Perte en % sur Pci[E.A.%-ΔT°C,C/H,O^2%,
Index FO-EA%]/[b^2,a,b]B,CO^2%
Sous la réglette conversion °C/°F
Au dos, conversion des viscosités Engler/Saybolt/Centistokes
Utilisable pour fuel lourd, fuel domestique, butane, propane,
méthane et gaz de Lacq.



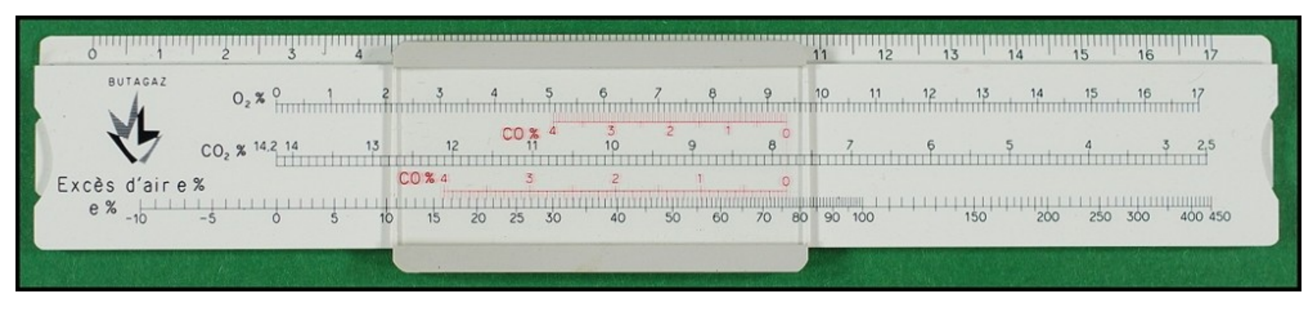


100 SHELL Rectangulaire grand format 61x36, deux échelles CO_2, pas de réglette au recto, réglette au verso, 190x32x36
Recto : O^2%,CO^2%,Excès d'air %
Verso : CO^2%[°C,flèche Perte par les fumées %]/[°F,flèche Stack loss%]Pcs,Pci, règle établie pour un fuel-oil Pcs=10550 Kcal/Kg Pci=9920 Kcal/Kg.
Réglette réversible comportant les équivalents Pci=18990 Btu/Lb, Pcs=17856 Btu/Lb.
Marquage Shell et logo au recto.
Existe avec un marquage FTN et des échelles semblables.
Une version en néerlandais à été réalisée.



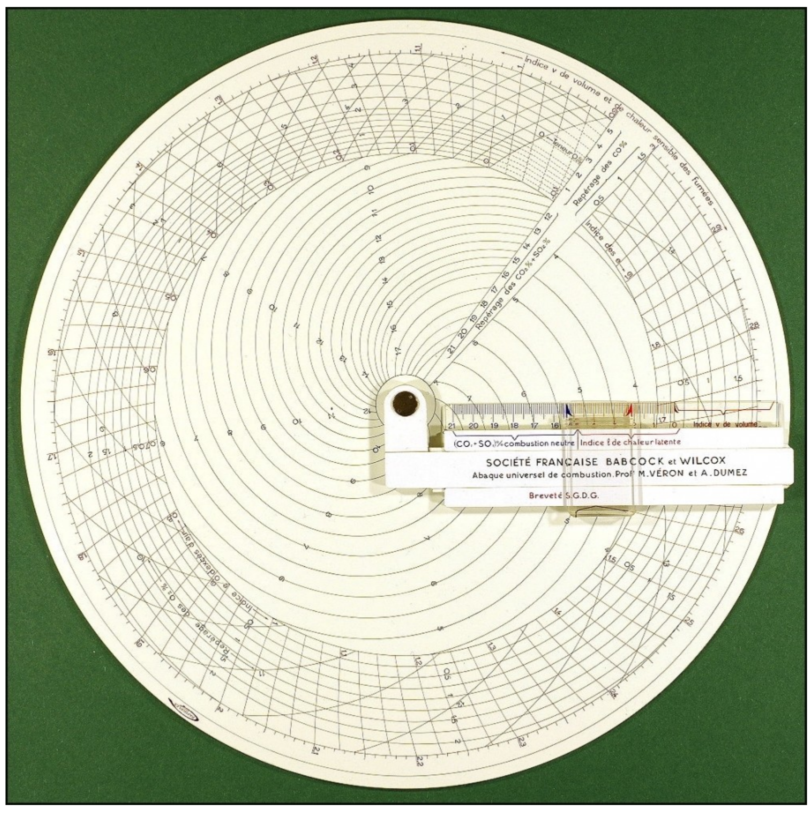


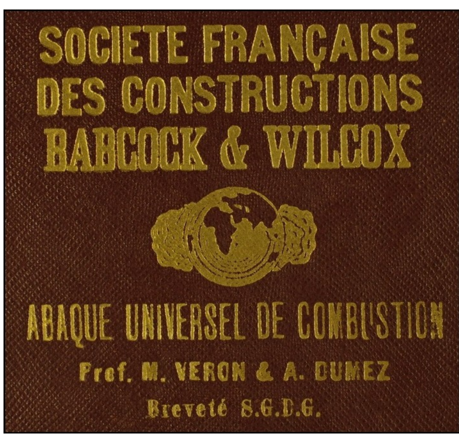
197 BUTAGAZ Rectangulaire grand format 61x36, deux échelles CO_2, pas de réglette au recto, réglette au verso, 190x32x36
Recto : O^2%,CO^2%,Excés d'air %
Verso : CO^2%[°C,flèche Perte par les fumées %]Pci,Pcs, propane commercial moyen Pci=11000 Kcal/Kg Pcs=11900 Kcal/Kg. (Il s'agit d'une version spécifique pour le propane liquéfié)
Marquage Butagaz et logo au recto.
Marquage Modèle SHELL déposé au verso.
La notice fait référence aux travaux de M. Véron (voir cercle 101 Babcock & Wilcox), R. Pigrais et M. Brunet.





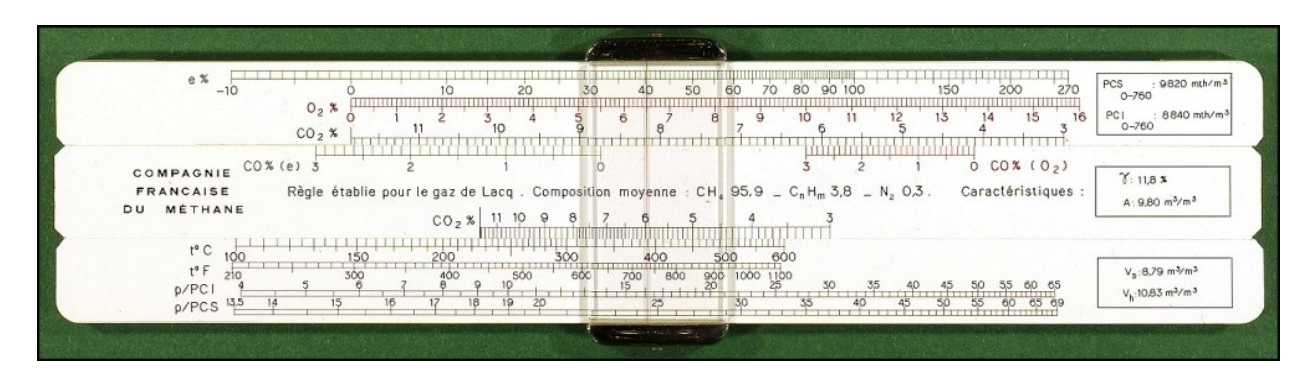
101 Babcock & Wilcox
Cercle à calcul diamètre 249 mm
Système d'abaque à échelles en spirale, les échelles sont : la teneur en CO^2+SO^2 sur les spirales de la partie centrale, la teneur en O^2 et CO sur les spirales noires de la couronne périphérique, excès d'air sur les spirales rouges de la couronne périphérique. Une alidade radiale sert de support à une réglette coulissante qui supporte un curseur transparent comportant des index de lecture. Marquage sur la réglette Société française Babcock et Wilcox, abaque universel de combustion. Prof. M. Véron et A. Dumez.

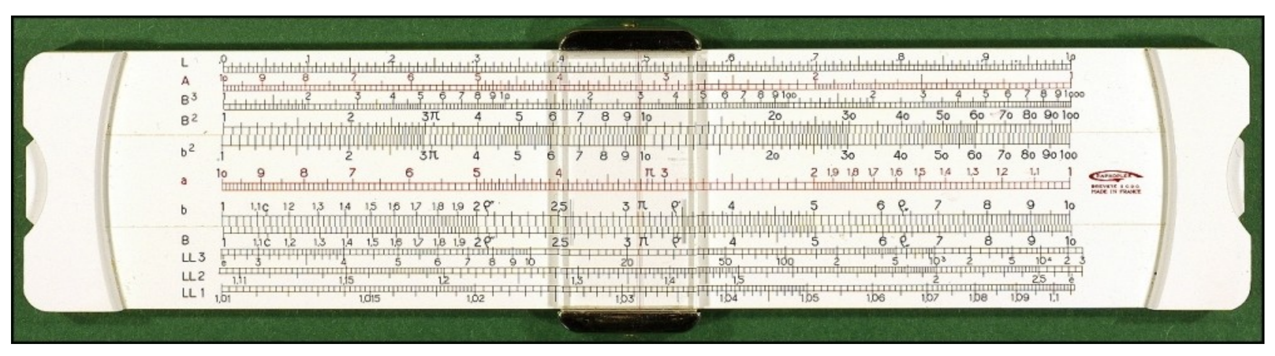




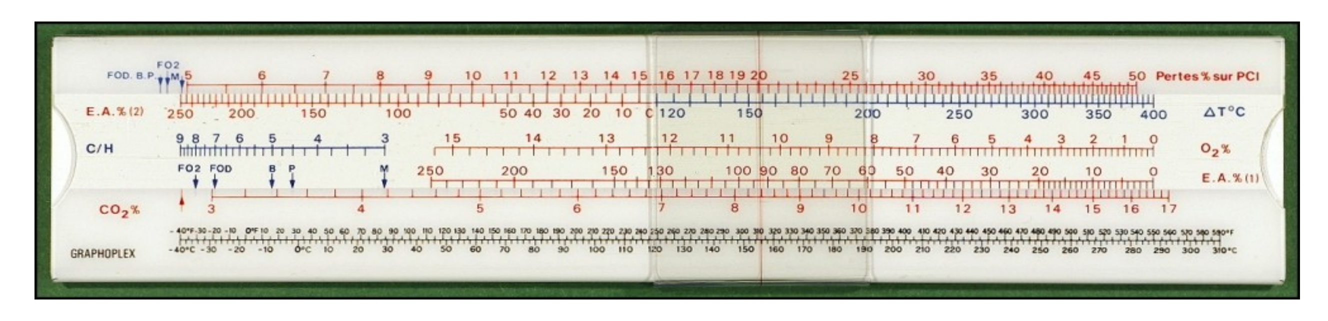
224 Babcock & Wilcox
Cercle à calcul diamètre 360 mm, identique au précédent.

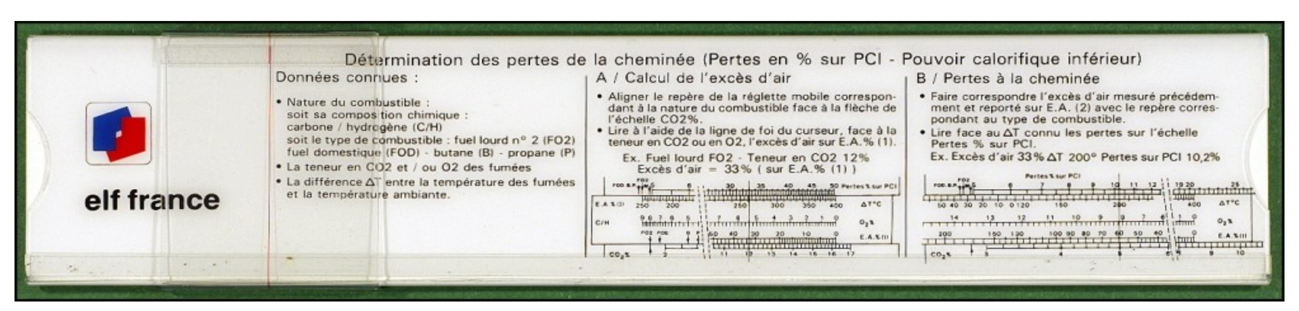
102 CEFM
C1/4 180x41x50 (montage similaire à la 692)
e%,O² %,CO² %[CO%,CO² %,CO² %]T°C,T°F,pertes Pci,Pertes Pcs/L,A,B³,B²[b²,a,b]B,LL3,LL2,LL1
Compagnie française du méthane, règle établie pour le gaz de Lacq, composition moyenne CH4 95,9 - CnHm 3,8 - N2 0,3.





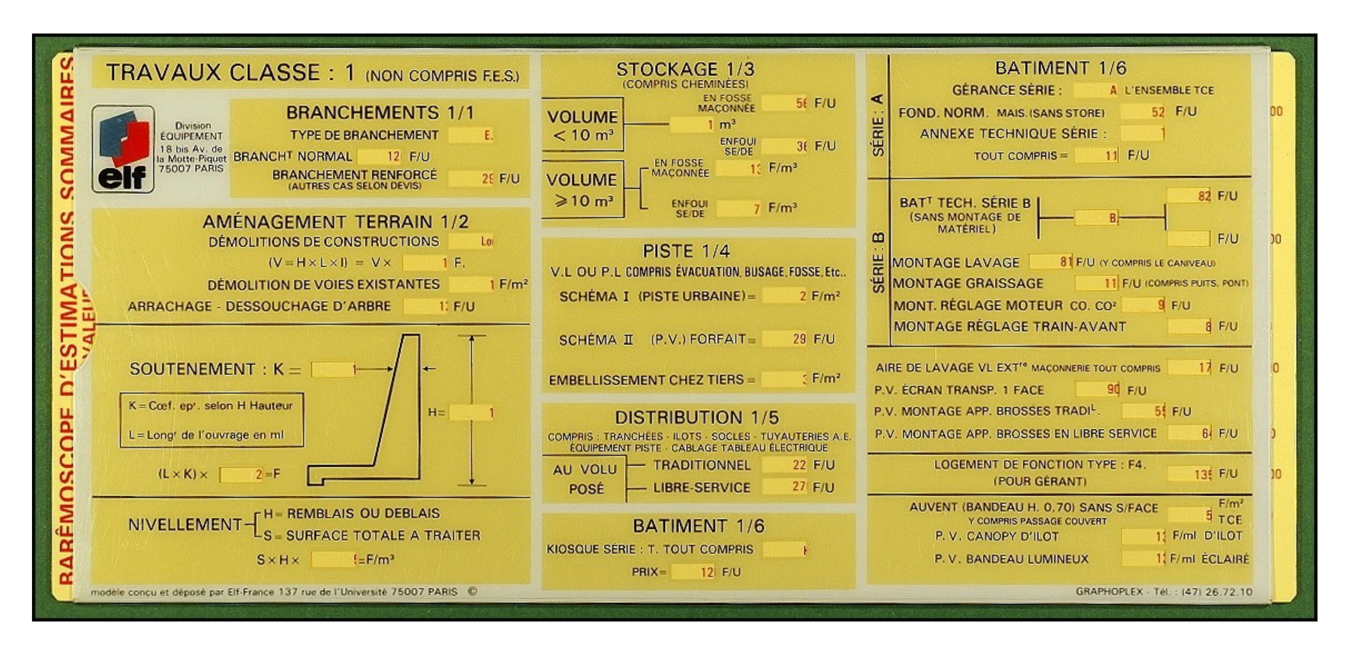
194 ELF
C1, 190x42x43, curseur et enveloppe en Astralon, réglette en PVC de 1,7 mm. Repères nature du combustible (FOD, FO2, Butane, propane, M), Pertes en % sur PCI[EA% (2),Carbone/Hydrogène, %O2, EA%(1), Repères nature du combustible (FOD, FO2, Butane, propane, M)]CO2%, échelle double de conversion °F/°C.
Au recto, marquage Graphoplex, au verso, marquage ELF France et mode d'emploi. Etui cuir avec logo ELF.

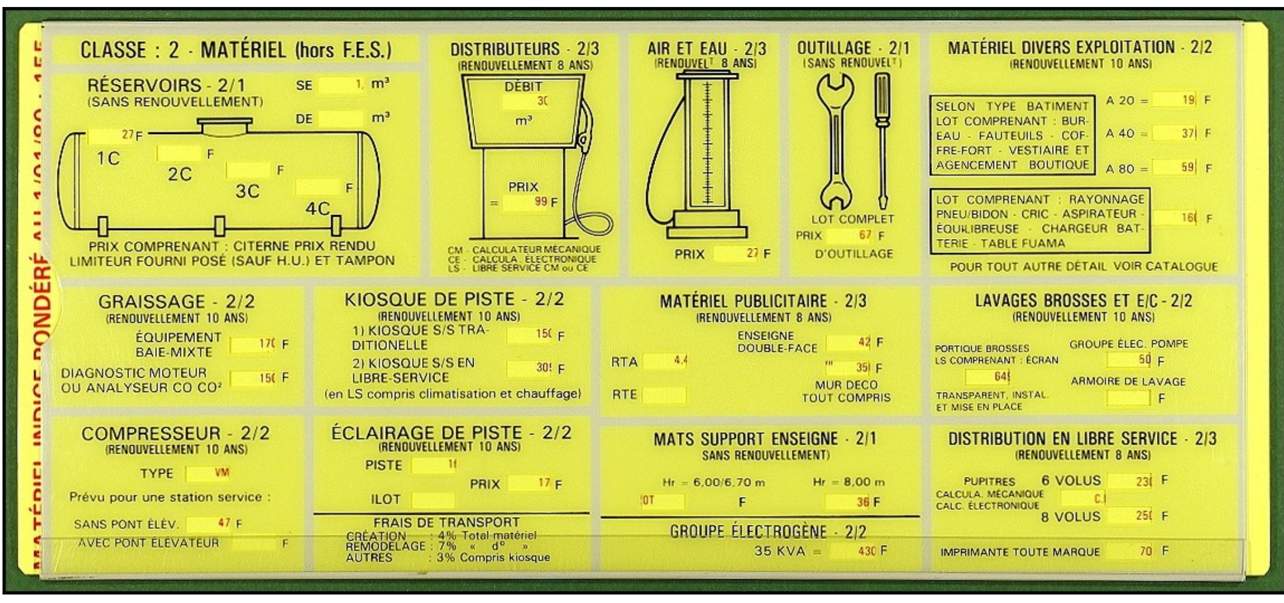




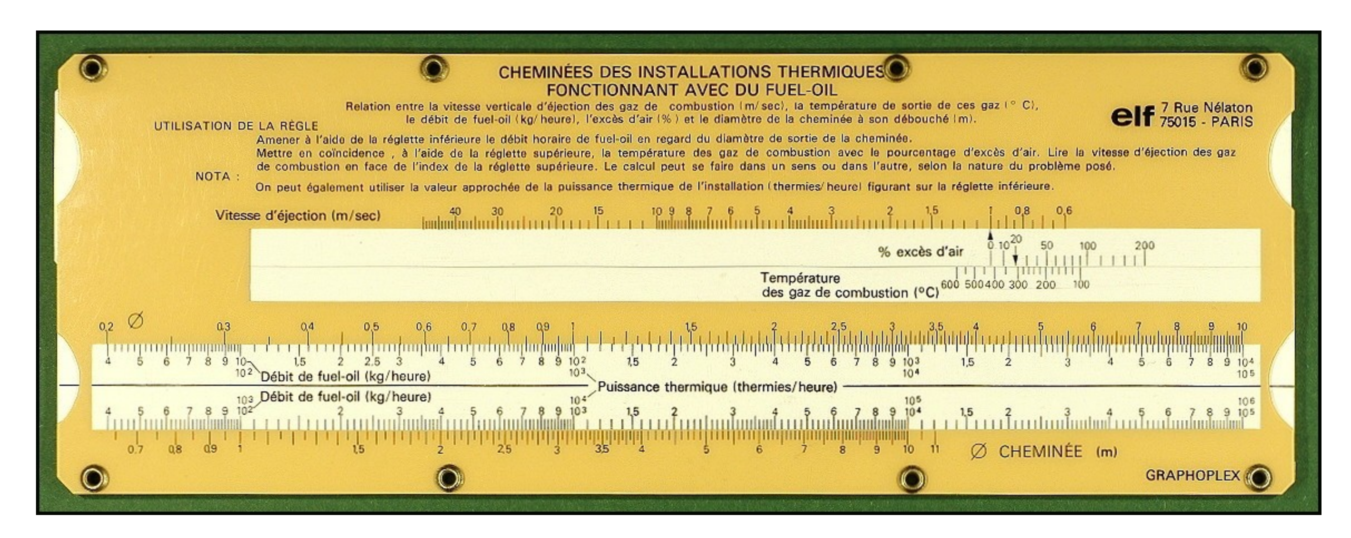
217 ELF

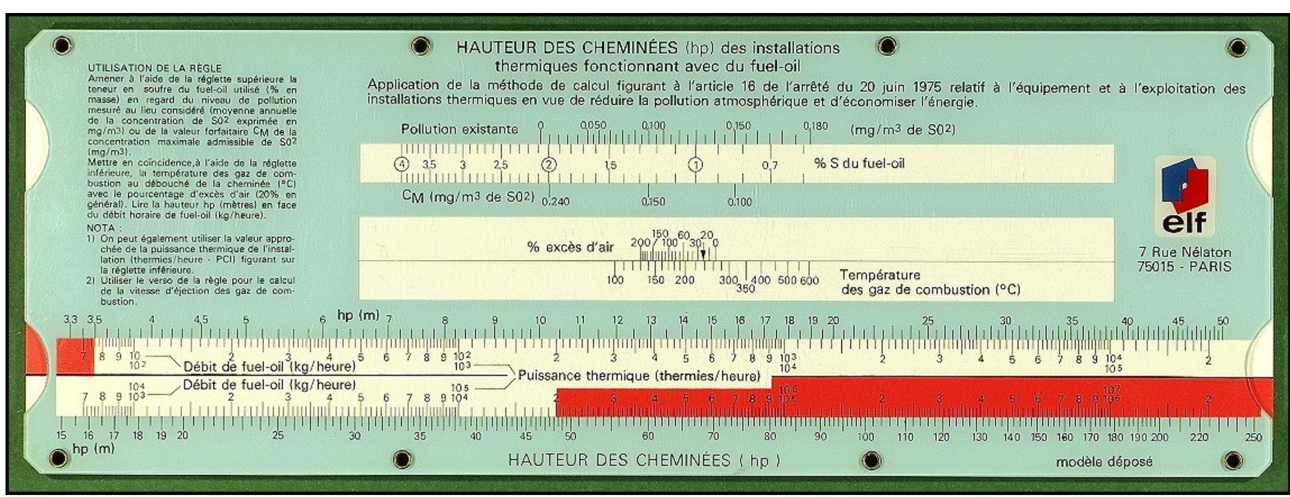
Barêmoscope d'estimations sommaires – Matériel indice pondéré au 1/01/80. 257 x114, curseur et enveloppe en astralon. Evaluation des coûts de construction et d'équipement d'une station service.





218 ELF
Cheminées des installations thermiques fonctionnant avec du fuel- oil. 254 x 90 en matière semi-rigide avec deux réglettes. Assemblage par rivets métals .
Face 1 : Relation entre la vitesse verticale d'éjection des gaz de combustion, la température de sortie de ces gaz, le débit de fuel- oil, l'excès d'air et le diamètre de la cheminée à son débouché.
Face 2 : Hauteur des cheminées des installations thermiques fonctionnant avec du fuel-oil – Application de la méthode de calcul figurant à l'article 16 de l'arrêté du 20 juin 1975.





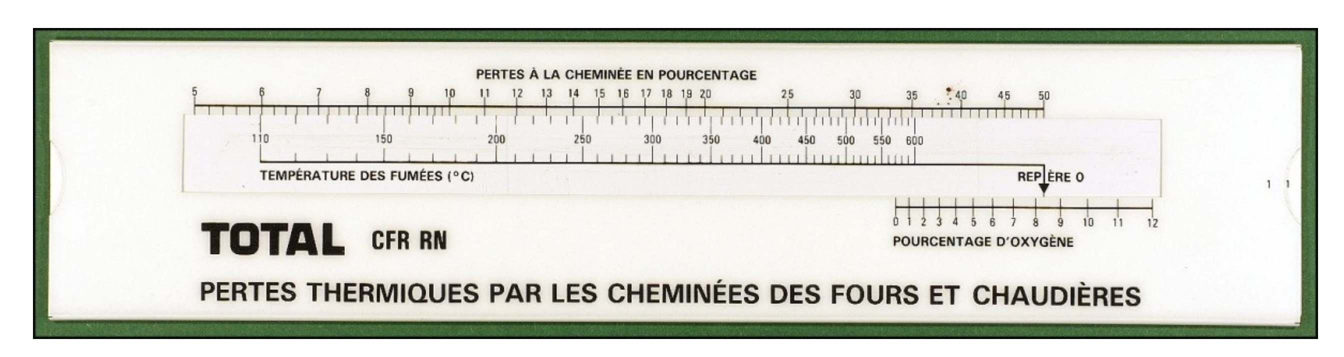
219 TOTAL

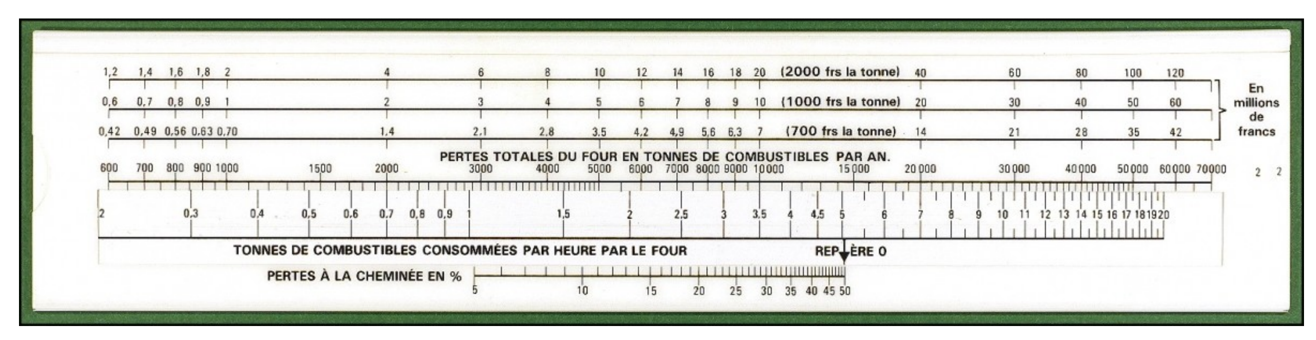
Pertes thermiques par les cheminées des fours et des chaudières.

293 x 65 en astralon, double face.

Evaluation des pertes en tenant compte de la température de la fumée et de l'excès d'oxygène.

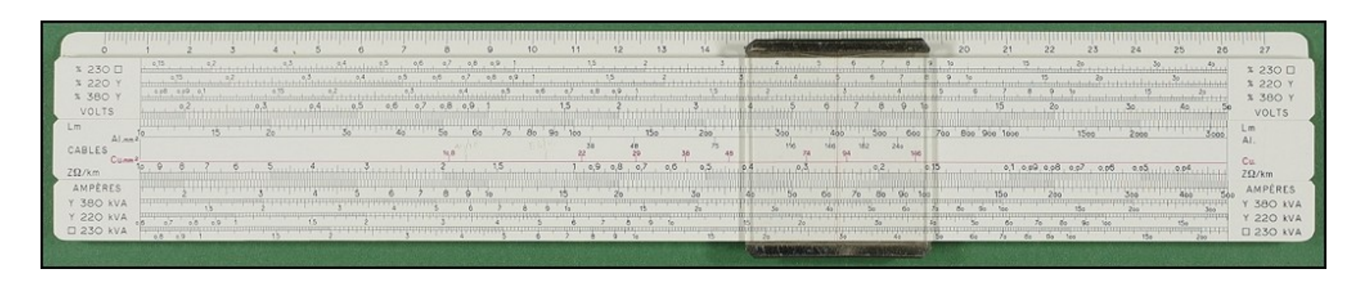
Analyse des coûts annuels.



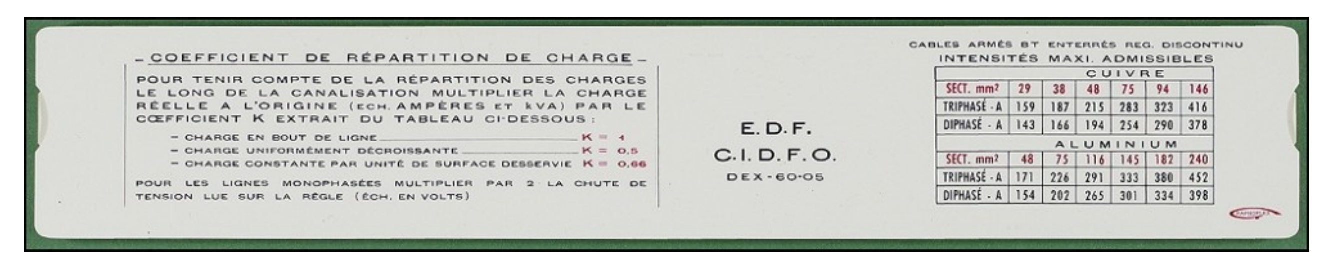


Transport de l'énergie : EDF GDF

103 EDF
C1 LAM 290x49x52
%230V□, %220VY, %380VY, Volts[Lm, cables Al- Cu,ZΩ/Km]/[Lm, lignes aériennes Cu,Ω/ZKm]Ampères, kVA 380Y,kVA 220VY,kVA 230V□
Au verso, résumé notice, tableau des intensités maximales admissibles. - Coefficient de répartitions de charge - .
E.D.F. C.I.D.F.O. DEX – 60.05

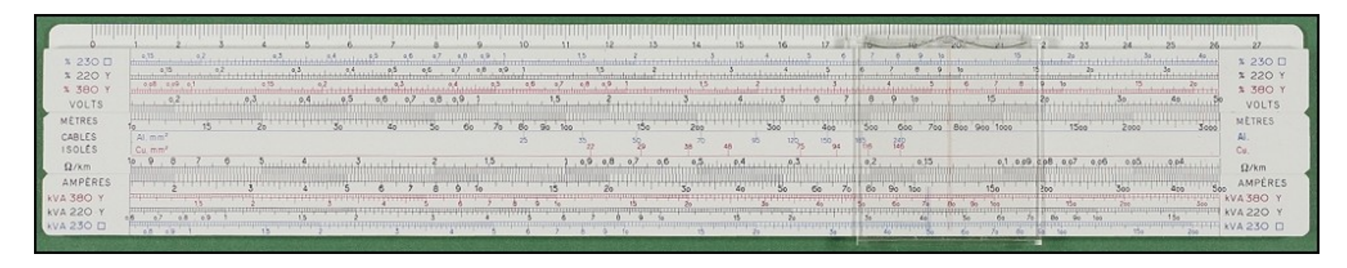


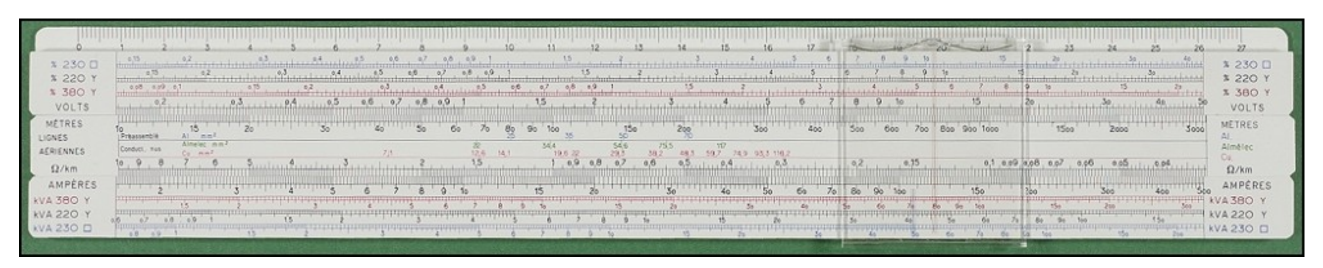


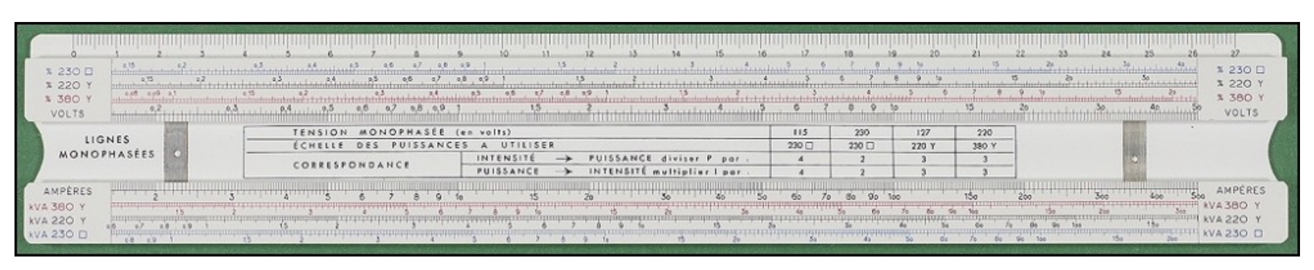


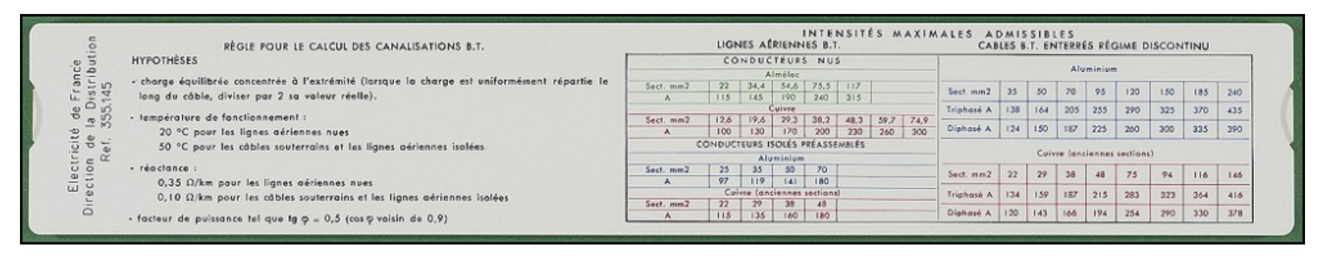
CUIVRE						
SECT. mm²	29	38	48	75	94	146
TRIPHASÉ - A	159	187	215	283	323	416
DIPHASÉ - A	143	166	194	254	290	378
ALUMINIUM						
SECT. mm²	48	75	116	145	182	240
TRIPHASÉ - A	171	226	291	333	380	452
DIPHASÉ - A	154	202	265	301	334	398

104 EDF
C2 SA LAM 290x49x51
%230V□, %220VY, %380VY, Volts[mètres,cables isolés-Al- Cu,Ω/Km]/[mètres,lignes aériennes-Al-Almelec- Cu,Ω/Km]Ampères, kVA 380Y,kVA 220VY,kVA 230V□
Sous la réglette tableau de conversion pour lignes monophasées
Au verso, résumé notice, tableau des intensités maximales admissibles. Règle pour le calcul des canalisations BT.
Electricité de France(35 11 408),impression 4 couleurs.
(Existe aussi sous une deuxième référence 355 145)








Electricité de France
Direction de la Distribution
Ref. 355.145

RÈGLE POUR LE CALCUL DES CANALISATIONS B.T.

HYPOTHÈSES

- charge équilibrée concentrée à l'extrémité (lorsque la charge est uniformément répartie le long du câble, diviser par 2 sa valeur réelle).
- température de fonctionnement :
  20 °C pour les lignes aériennes nues
  50 °C pour les câbles souterrains et les lignes aériennes isolées
- réactance :
  0,35 Ω/km pour les lignes aériennes nues
  0,10 Ω/km pour les câbles souterrains et les lignes aériennes isolées
- facteur de puissance tel que tg φ = 0,5 (cos φ voisin de 0,9)

INTENSITÉS MAXIMALES ADMISSIBLES

LIGNES AÉRIENNES B.T.

CONDUCTEURS NUS

Almélec

Sect. mm2	22	34,4	54,6	75,5	117
A	115	145	190	240	315

Cuivre

Sect. mm2	12,6	19,6	29,3	38,2	48,3	59,7	74,9
A	100	130	170	200	230	260	300

CONDUCTEURS ISOLÉS PRÉASSEMBLÉS

Aluminium

Sect. mm2	25	35	50	70
A	97	119	141	180

Cuivre (anciennes sections)

Sect. mm2	22	29	38	48
A	115	135	160	180

CABLES B.T. ENTERRÉS RÉGIME DISCONTINU

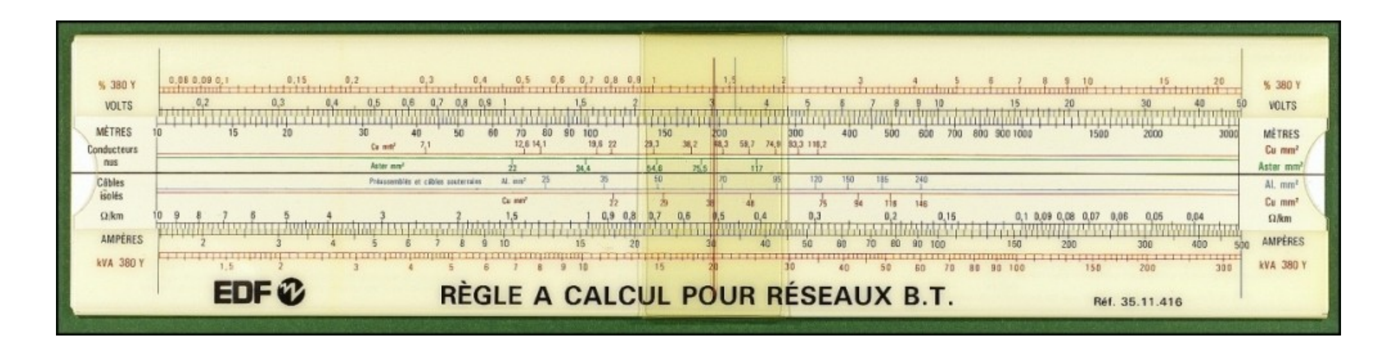
Aluminium

Sect. mm2	35	50	70	95	120	150	185	240
Triphasé A	138	164	205	255	290	325	370	435
Diphasé A	124	150	187	225	260	300	335	390

Cuivre (anciennes sections)

Sect. mm2	22	29	38	48	75	94	116	146
Triphasé A	134	159	187	215	283	323	364	416
Diphasé A	120	143	166	194	254	290	330	378

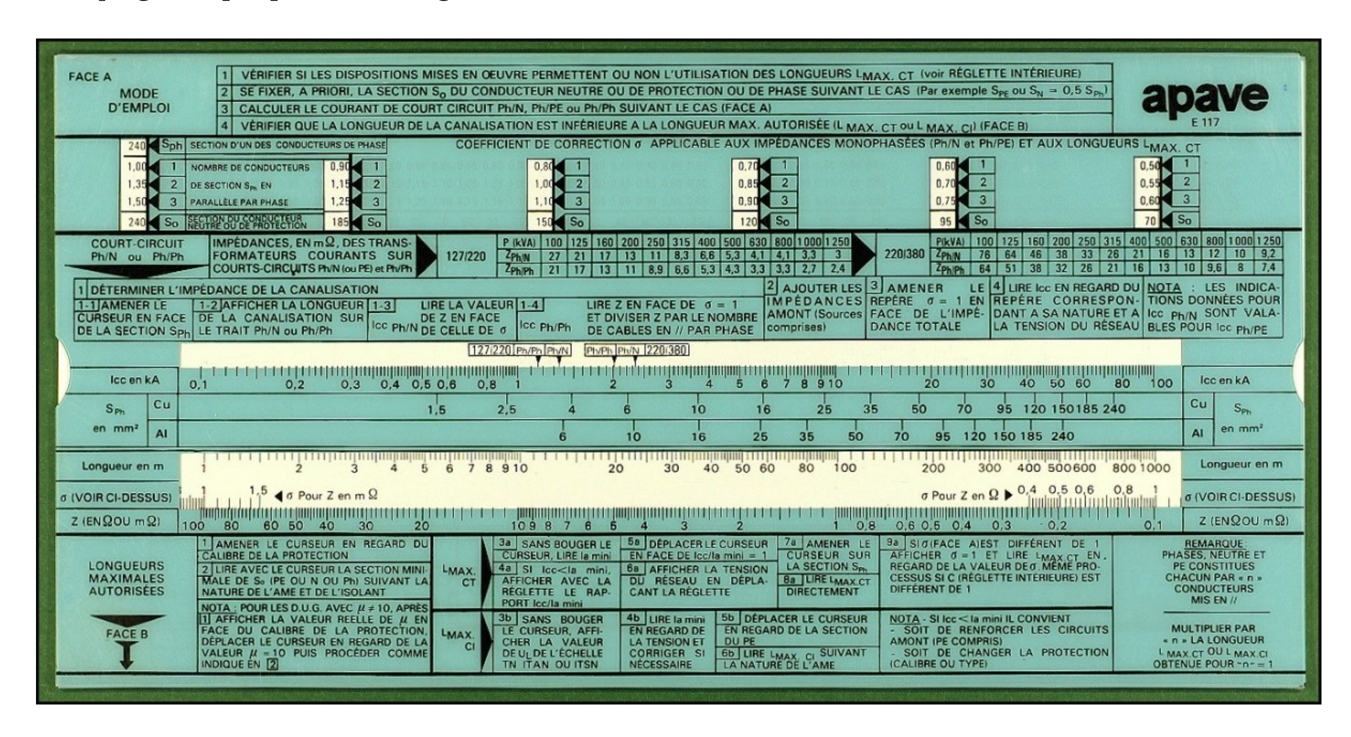
105 EDF
C2 Fabrication en plastique fin style curseur 290x65x67
%380VY, Volts[Mètres,conducteurs nus Cu-Aster,câbles isolés-Al-Cu,Ω/km]Ampères,kVA 380VY
EDF. Règle a calcul pour réseaux BT (35 11 416).
Impression 4 couleurs. Notice datée de 1992.

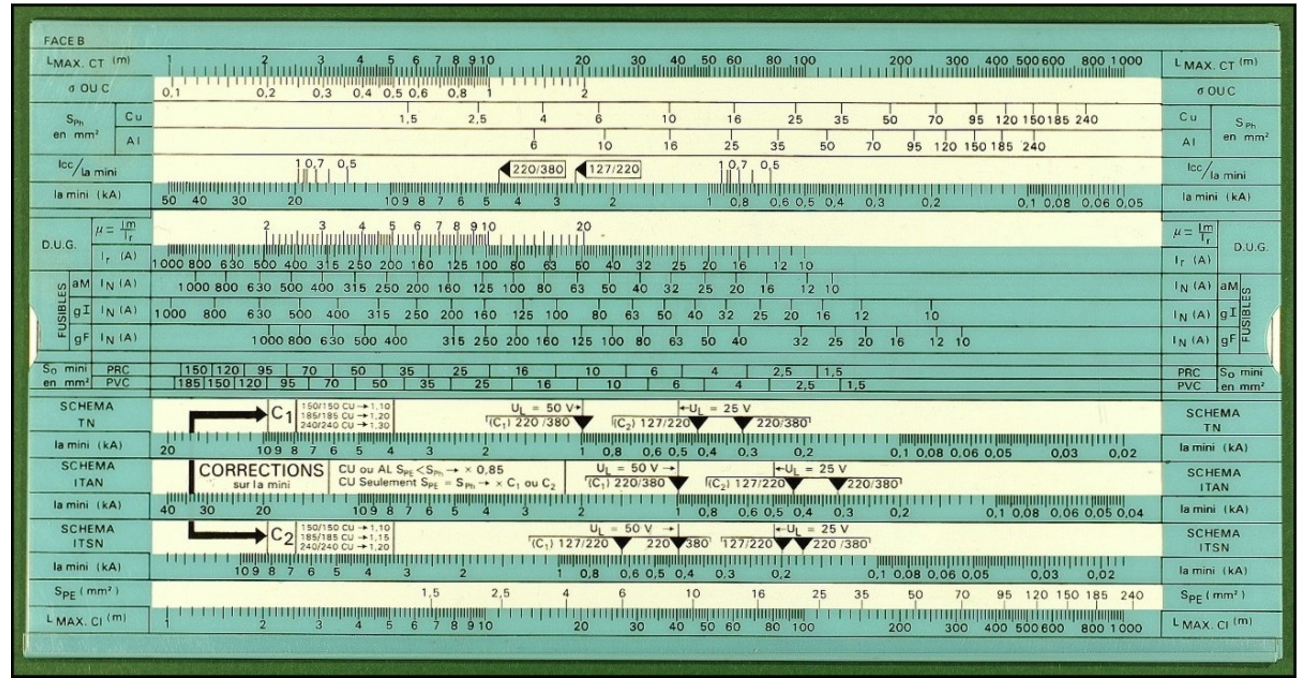


110 Abaque EDF 210
270x200 mm dans pochette 280x210 mm environ. Calcul des lignes électriques. Support en plastique blanc avec deux glissières perpendiculaires, celle du fond impression bleue sur support blanc, celle du dessus impression en rouge sur support transparent.

204 APAVE E116
295x150, curseur plastique fin. Enveloppe beige, curseur secondaire avec de nombreux repères. Courants admissibles, Protections de surcharges. Notice et indications pour l'emploi sur le curseur et sur la réglette interne.
Marquage Graphoplex sur la réglette interne.

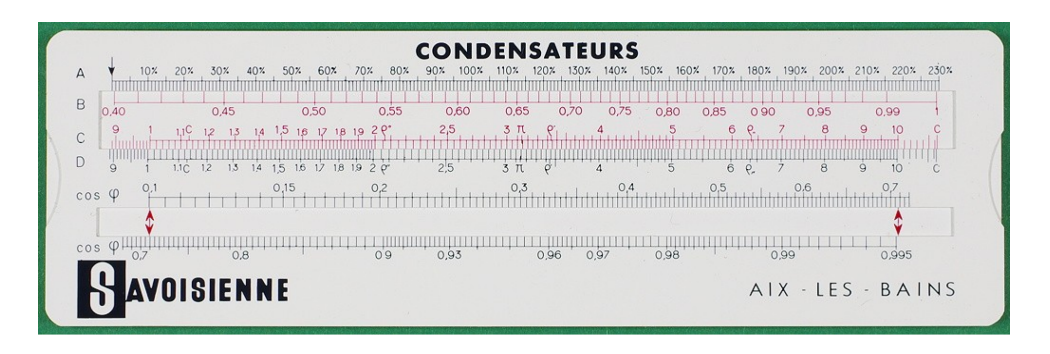
205 APAVE E117
295x150, curseur plastique fin. Enveloppe bleue, curseur secondaire avec de nombreux repères. Impédance des réseaux, Longueurs maximales autorisées. Notice et indications pour l'emploi sur le curseur et sur la réglette interne.
Marquage Graphoplex sur la réglette interne.

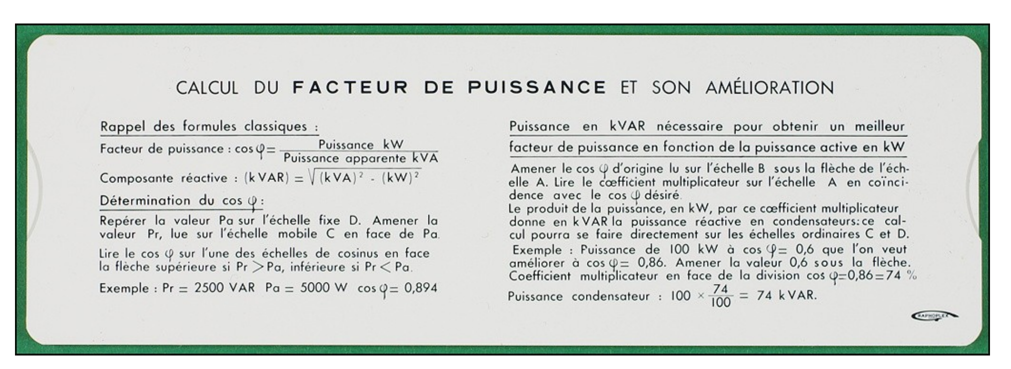




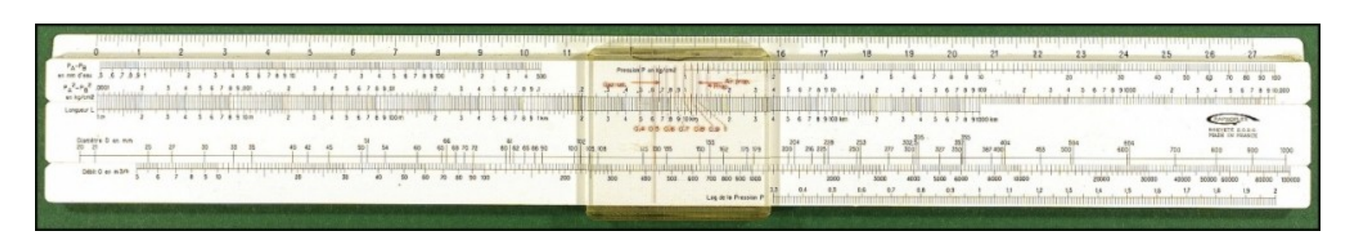
Note : les curseurs APAVE E116 & E117 étaient présentés dans une pochette en matière plastique bleue marquée : Curseurs Apave pour l'application de la NF C 15-100 (E116-E117)

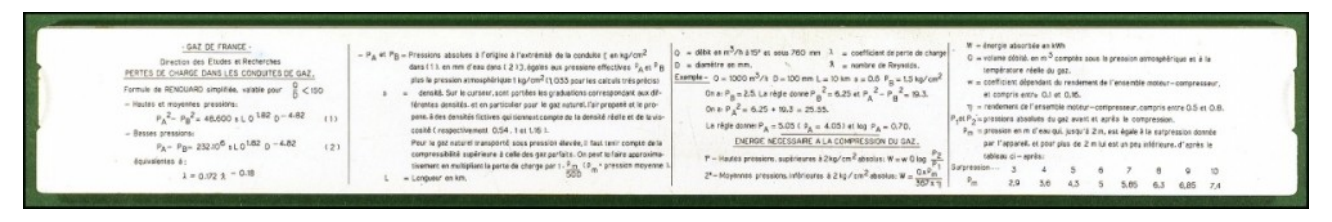
234 SAVOISIENNE
(condensateurs sur circuits de puissance)
Calcul du facteur de puissance et son amélioration
159x50 mm, deux fenêtres et glissière intérieure
Sans curseur, A,B,C,D, deux échelles cos phi.



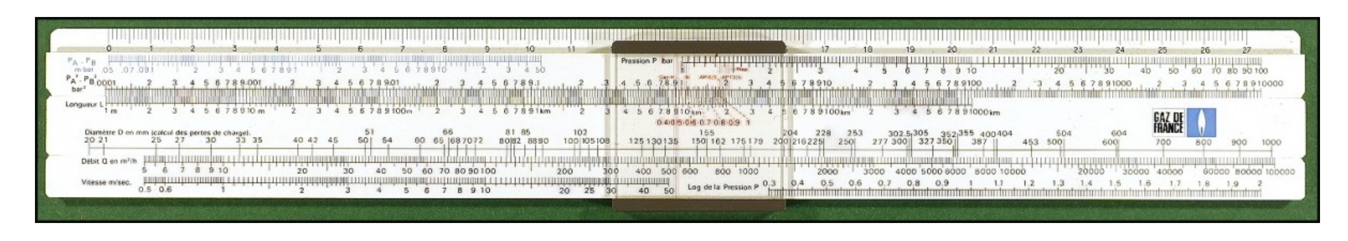


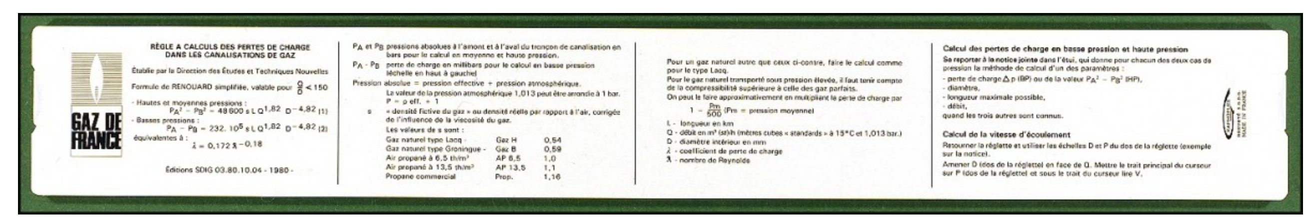
106 GDF
C1 avec échelle de densité SA VIS 294x39x42
Pa-Pb,P,Pa²-Pb²[longueur,diamètre]débit Q,P Log pression
curseur portant des repères gaz nat.,Air prop.,Prop.
Application de la formule de Renouard.
Gaz de France. Pertes de charge dans les conduites de gaz,
Au verso, résumé de la notice.





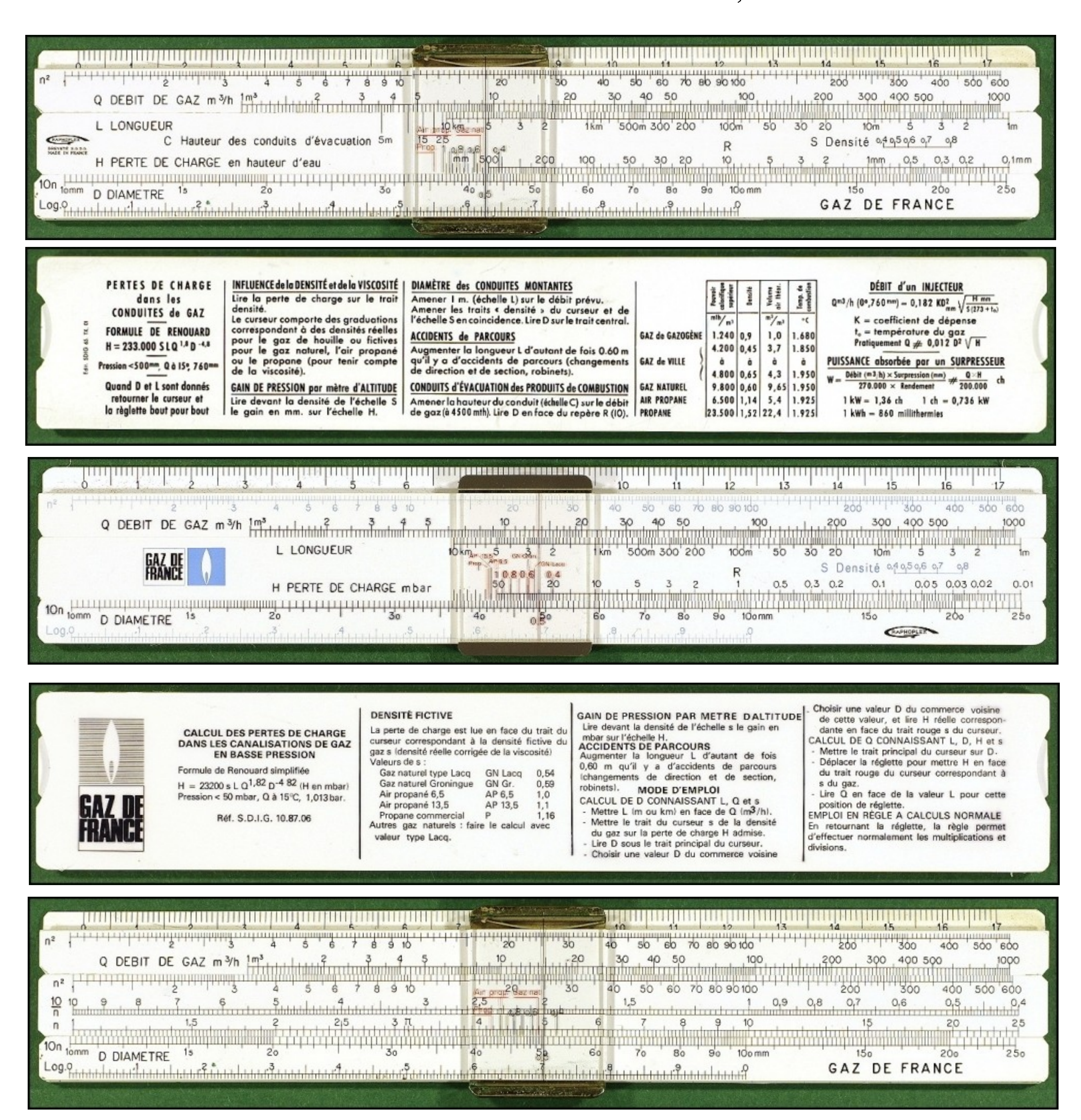
191 GDF
C1 avec échelle de densité SA LAM 294x39x43
Pa-Pb,P,Pa^2-Pb^2[longueur,diamètre]/[Pression absolue, Diamètre]débit Q,Vitesse m/s, P Log pression
curseur portant des repères gaz nat.,Air prop.,Prop.
Application de la formule de Renouard.
Gaz de France. Pertes de charge dans les conduites de gaz,
Au verso, résumé de la notice. Editions SDIG 03.80.10.04 – 1980
Logo « flamme bleue »





Note : Cette règle à été référencée Système GAZ de FRANCE GR/25 dans certains catalogues et proposée à la vente par Graphoplex. De nombreuses variantes portant sur des détails de fabrication, curseur, réglage du coulissement, référence de la notice correspondant aux différents marchés passés par GDF. Le marquage a évolué aussi, les derniers modèles comporte le logo GDF en couleur dit « flamme bleue », ici représenté par une flamme blanche dans un carré bleu.

107 GDF
C1 avec échelle de densité SA LAM 187x33x35
n², Q(débit de gaz)[L(longueur),C(hauteur des conduits d'évacuation),S(densité),H(perte de charge)]/ [n²,10/n,n]10n,D(diamètre),Log
curseur portant des repères gaz nat.,Air prop.,Prop.
Calculs concernant les canalisations et les conduits d'évacuation. Gaz de France. Au verso mention Edit. SDIG 65.TX.01, notice résumée.

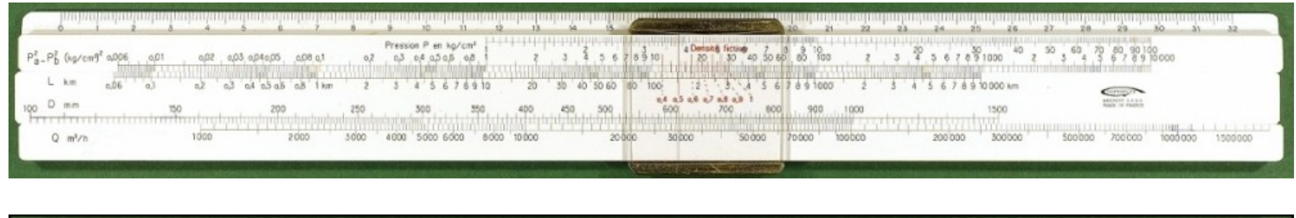


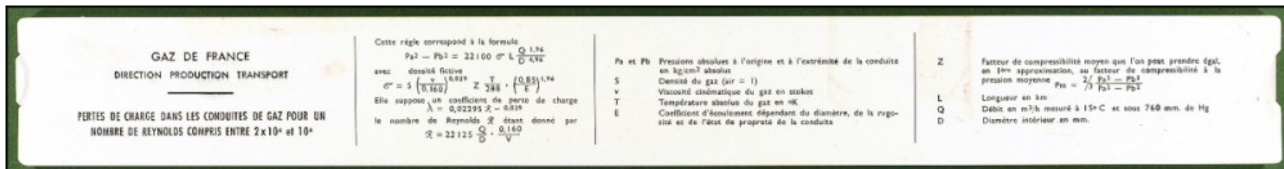
Note : Comme la précédente, cette règle présente de nombreuses variantes. Le marquage a évolué aussi, les derniers modèles comporte le logo GDF en couleur dit « flamme bleue », ici représenté par une flamme blanche dans un carré bleu. Les modèles connus portent les références SDIG10.82.06 et SDIG 10.87.06 . Ces références sont, de façon presque certaine, les dates de passation de marché, elles permettent de dater le modèle de règle.10.82.06 et SDIG 10.87.06 .

108 GDF Grande distance

C1 avec échelle de densité fictive SA LAM 342x41x45

Pression P, P_a^2-P_b^2[L Km,D mm]Q m³/h. Pertes de charge dans les conduites de gaz pour un nombre de Reynolds compris entre 2x106 et 108, modèle spécial pour le transport du gaz à longue distance. (L jusqu'à 10000Km, D maxi 1500 mm et Q maxi 1500 000 m³/h)



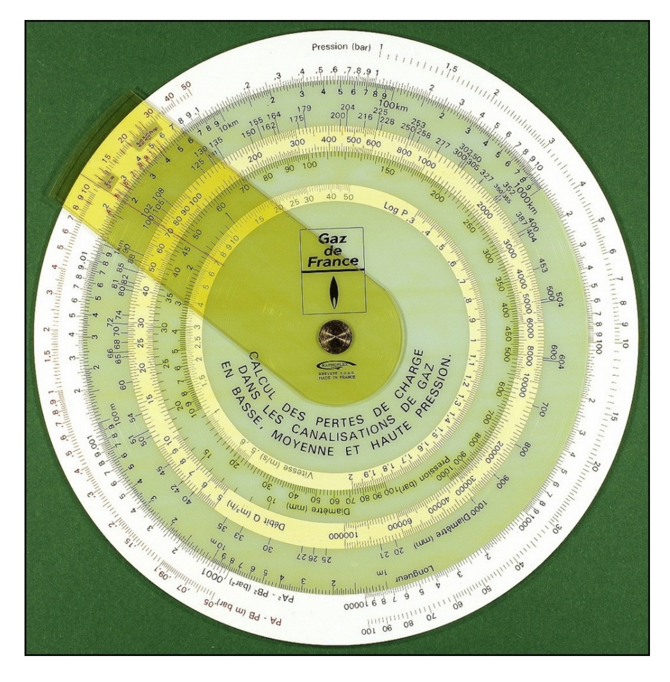


109 GDF Calcul des pertes de charge

C1 radial avec échelle des densités fictives181 mm. Deux cercles concentriques. A partir de l'extérieur : P, Pa-Pb, P_a^2-P_b^2 [Longueur, Diamètre] Débit [Diamètre, Pression]Log, Vitesse. Calcul des pertes de charge dans les canalisations de gaz en basse, moyenne et haute pression. Logo Gaz de France avec flamme noire sur fond bleu.

Au verso, notice abrégée, Formules de Renouard. Editions S.D.I.G. - ref. 90.84.45

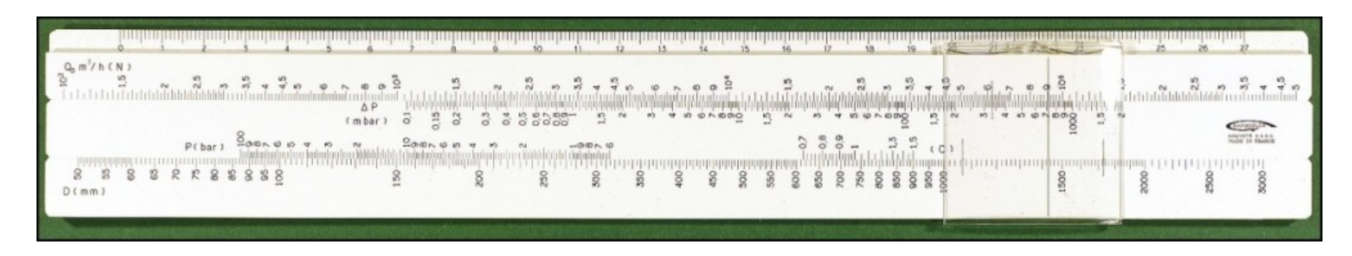
Il existe plusieurs éditions de cette règle, avec la même référence et des échelles identiques, mais avec des variantes chromatiques (échelles en couleur).





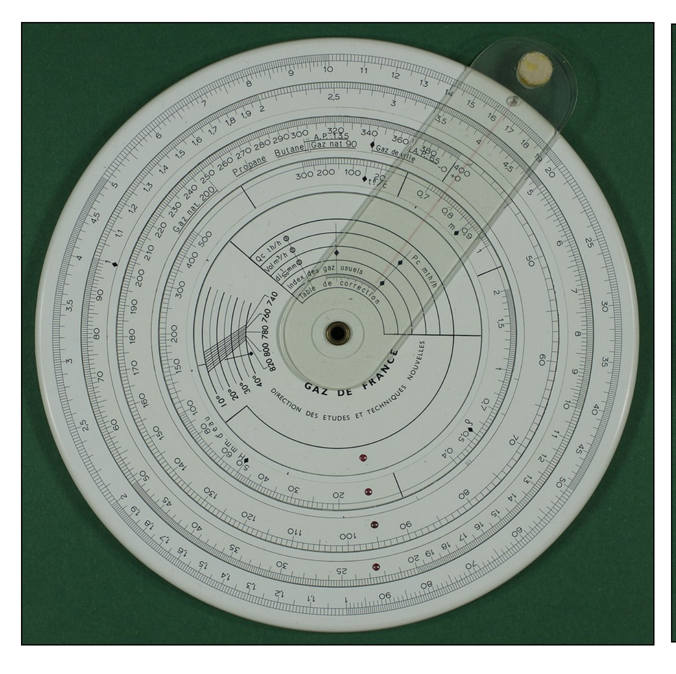
199 GDF
Comptage par coudes de tuyauterie

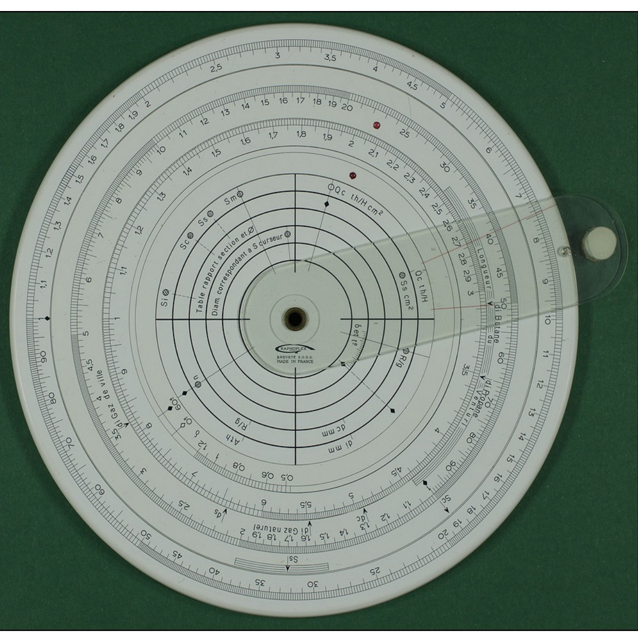
C4 DEF 301x45,5x46,6 simple face
Q0 m3 /h (N) [ΔP (mbar), P (bar) – C deux échelles sur la même ligne] D (mm)
Au verso, tableau donnant C (coefficient de coude) en fonction du diamètre intérieur du coude et du rayon de courbure mesuré dans l'axe du tube. La fabrication en PVC de 4 mm et son système de réglage laisse penser que cette règle est contemporaine des 1600 & 1614. Le curseur est presque semblable à celui d'une 1600, seul le trait central est documenté sur la notice provenant de la "Direction des études & techniques nouvelles", logo Graphoplex noir sur la règle sans autre référence, la notice comporte la référence de la règle – Règle à calcul Gaz de france "Comptage par coudes de tuyauterie" mais n'est pas datée.



244 GDF
Calcul des bruleurs à induction atmosphérique

Cercle double face 172 mm, impression noire, les curseurs sont liés par une entretoise. Les échelles mobiles sont constituées par des couronnes pouvant tourner librement.
Face 1, échelle extérieure fixe, curseur à 1 trait, 4 échelles mobiles repérées par un trou borgne rouge facilitant leur entraînement.
Face 2, échelle extérieure fixe, curseur à 2 traits, 3 échelles fixes, 2 échelles mobiles repérées par un trou borgne rouge facilitant leur entraînement.
Abondante notice de 20 pages et étui en cuir marron.

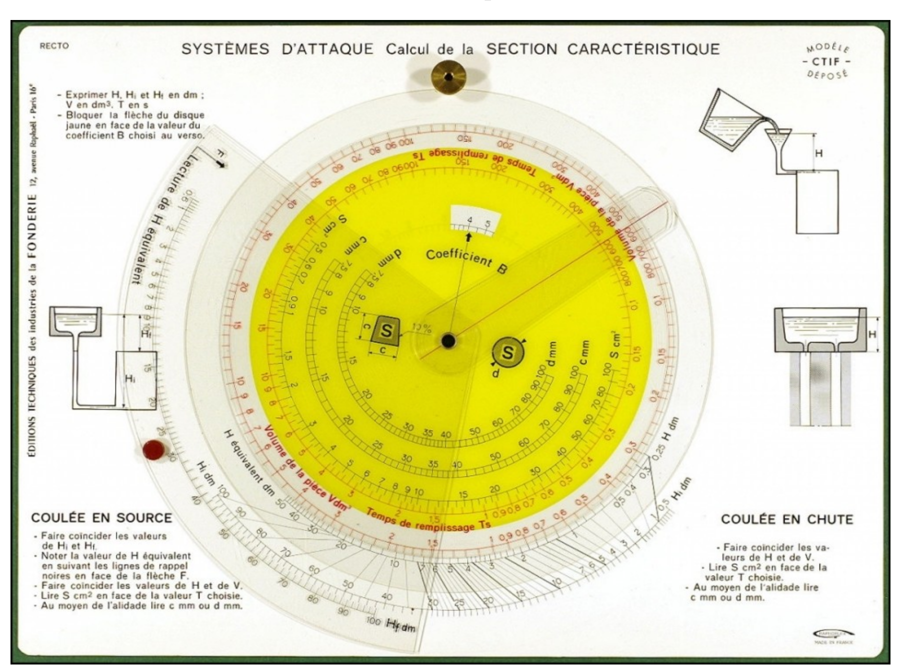


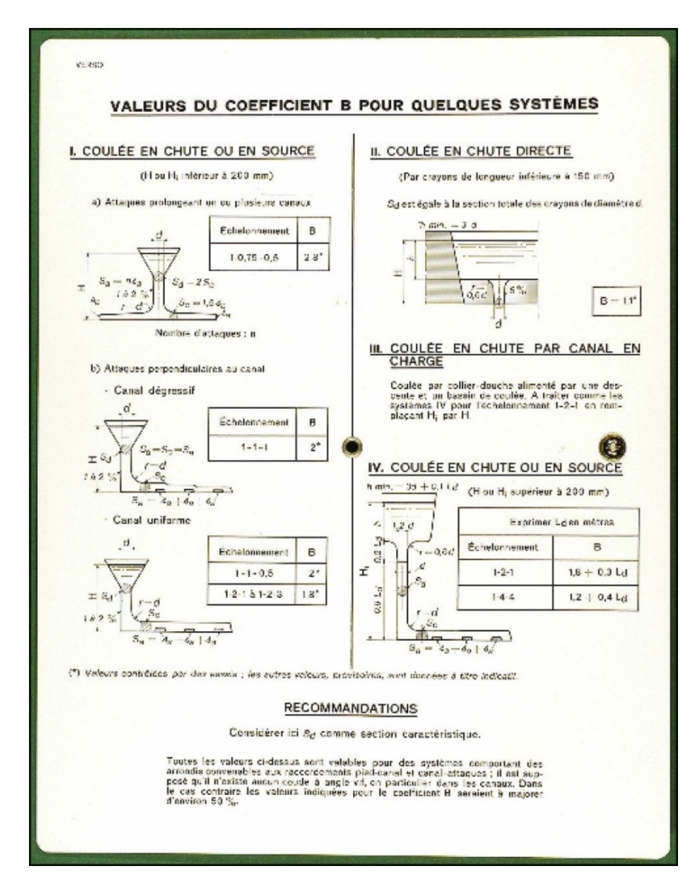


Industries & Activités diverses
Fonderie

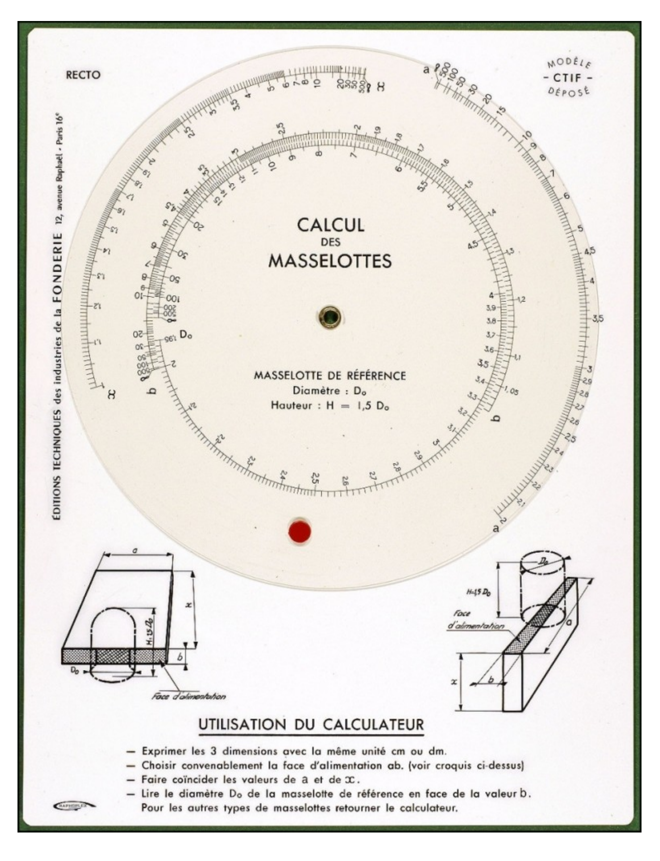
111 CTIF Systèmes d'attaque

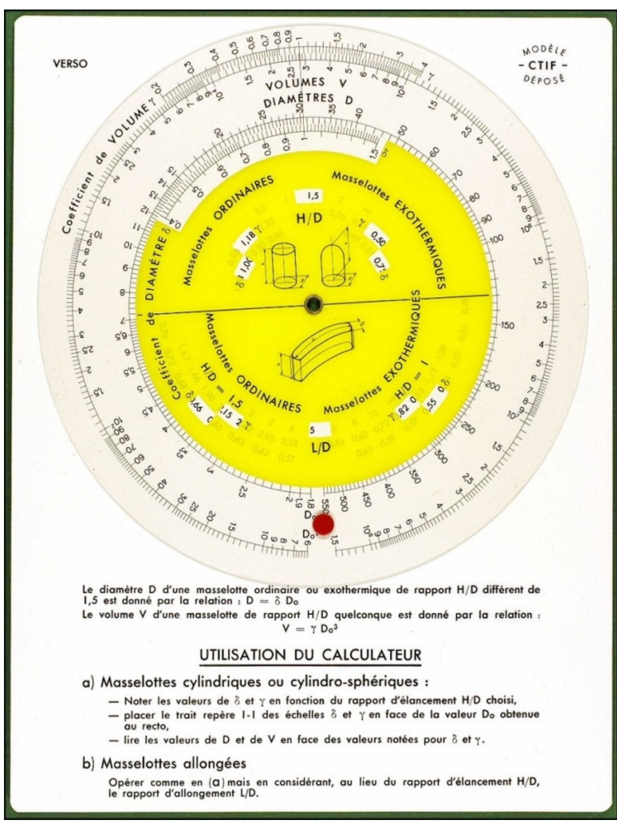
Cercle à calcul sur support rectangulaire 248x189
Ce cercle est destiné aux calculs concernant la coulée des métaux en fusion. Notice développée au recto et au verso. 2 cercles concentriques et un secteur, curseur radial.





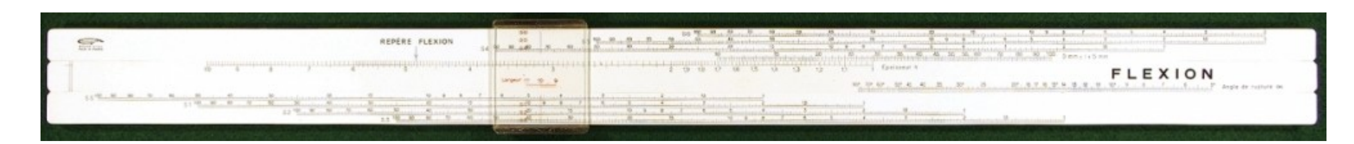
112 CTIF Calcul des masselottes
Cercle à calcul sur support rectangulaire 219x169
complémentaire du précédent, il permet de calculer les masselottes, c'est à dire les alimentations de la pièce en fonderie. Notice développée au recto et au verso. Sans curseur.
Les masselottes sont des poches de métal en fusion destinées à remplir les vides produits par la rétractation du métal lors de sa solidification. Elles sont reliées au moule par des canaux qui sont sectionnés lors de la finition de la pièce de fonderie.

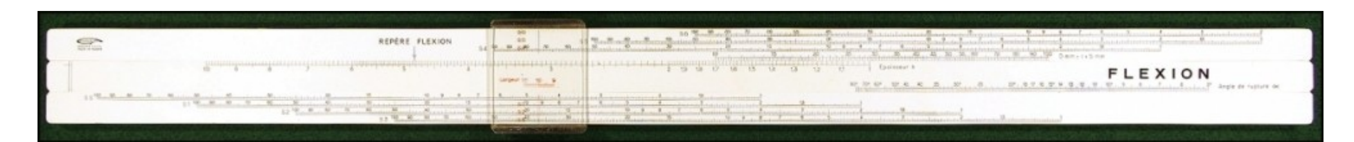




Mécanique et essais des matériaux

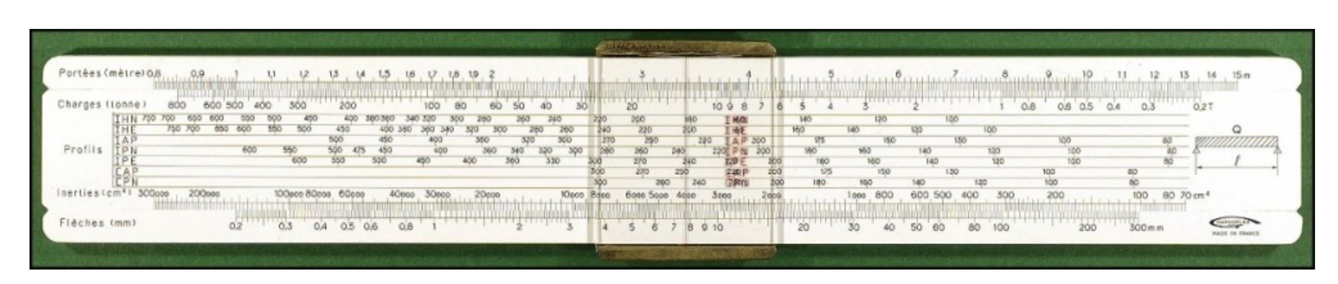
113 Dynstat
C1 avec échelle de largeur d'éprouvette LAM 571x43x52
S6 S5 S4 D [H (Choc) Angle de remontée]/[h (Flexion) Angle de rupture] SS S1 S2 S2
pour essais de résilience à l'aide du mouton pendule, Notice au verso, Curseur spécifique.

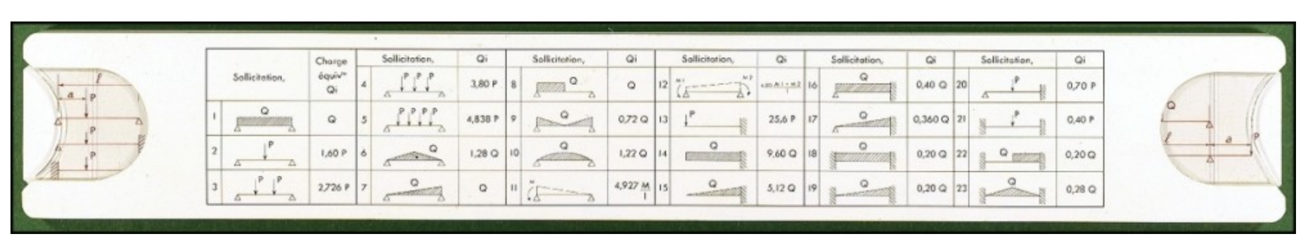


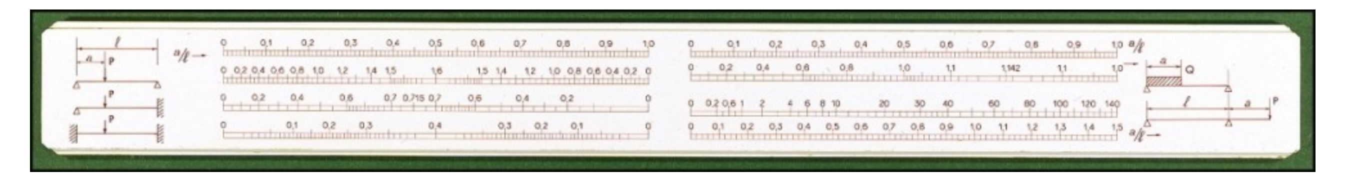




114 Fleximax
C1 OU LAM 295x44x52
Portées[Charges,profils-IHN-IHE-IAP-IPN-IPE-CAP- CPN,Inerties]/[8 échelles spécifiques]Flèches
Curseur portant la liste des profils, Cas des sollicitations
simples au verso de la réglette et de la règle.
Calcul des poutres en acier.
Système G. Potzsch / Ets Demulder et Gajac.



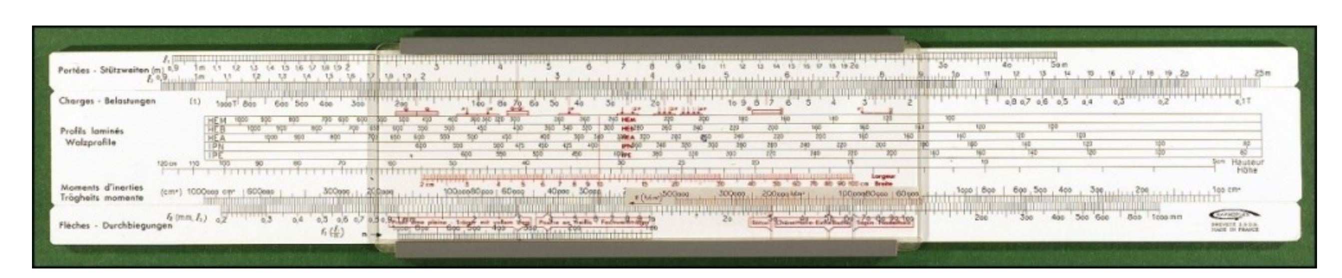


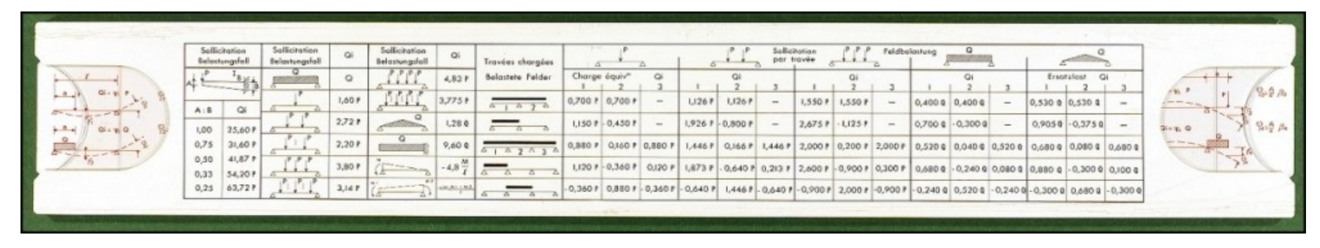


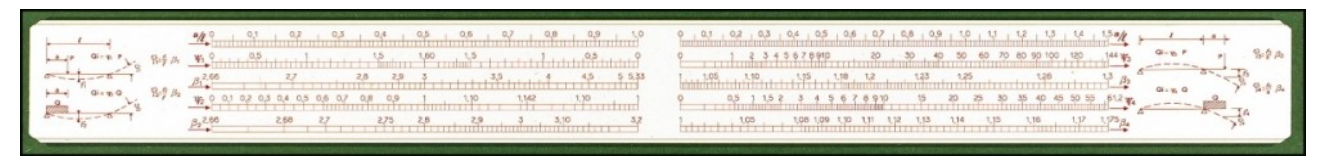
115 Fleximax Universal

Curseur spécial avec de nombreux repères 129x55 OULAM 295x4855 Portées l1,l2[Charges,profils-HEM-HEB-HEA-IPN- IPE,Hauteur, Inerties]/[8 échelles spécifiques]Flèches,n,

Cas des sollicitations simples au verso de la réglette et de la règle. Ce modèle permet aussi, en plus des poutres acier de profil plein les calculs pour les poutres en treillis, en bois (sapin, chêne, hêtre) et en béton. Système G. Potzsch / Ets Demulder et Gajac.





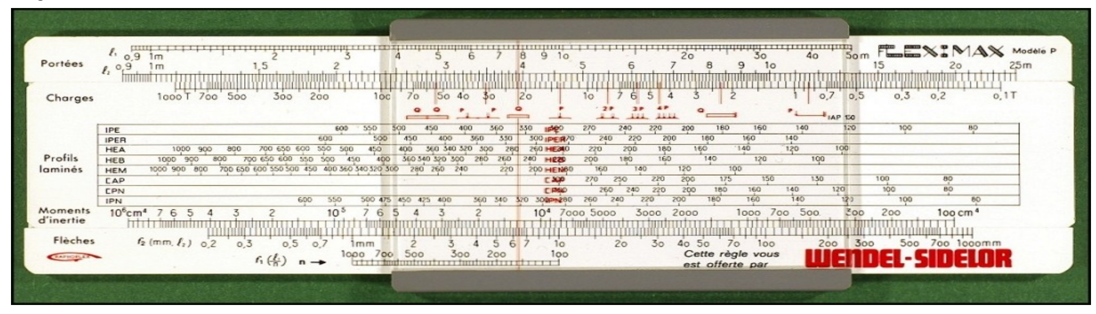


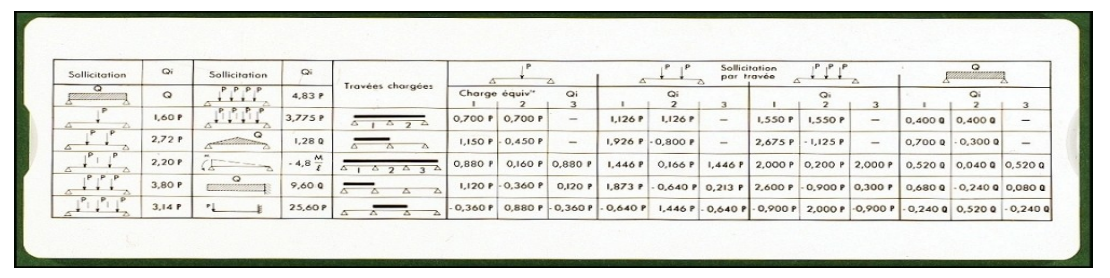
116 Fleximax P

C1 SA LAM 152x47x53

Portées l1,l2[Charges,profils-IPE-IPER-HEA-HEB-HEM-CAP- CPN- IPN,Inerties]/Flèches,n

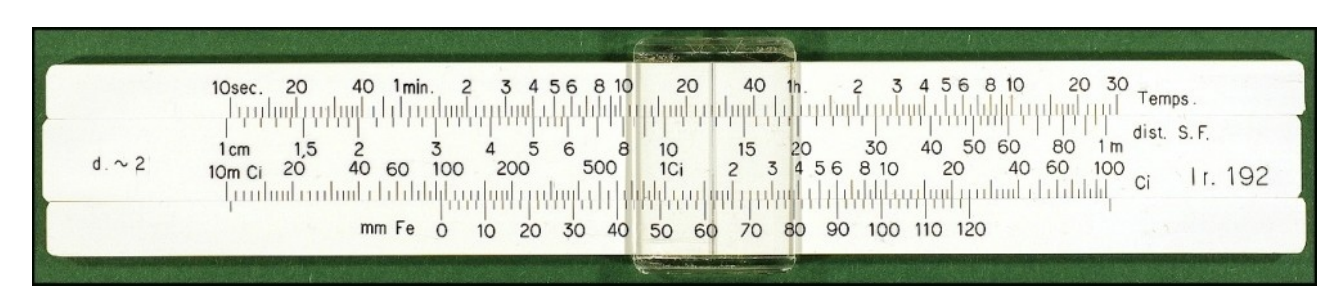
Curseur complexe de 66 mm portant de nombreuses mentions et échelles. Tableau des sollicitations au verso, Adaptation aux produits sidérurgiques proposés par Wendel-Sidelor qui offrait cette règle à ses clients, la notice était personnalisée au nom du client. Système G. Potzsch / Ets Demulder et Gajac.





INDUSTRIES DIVERSES
Radiographie Industrielle

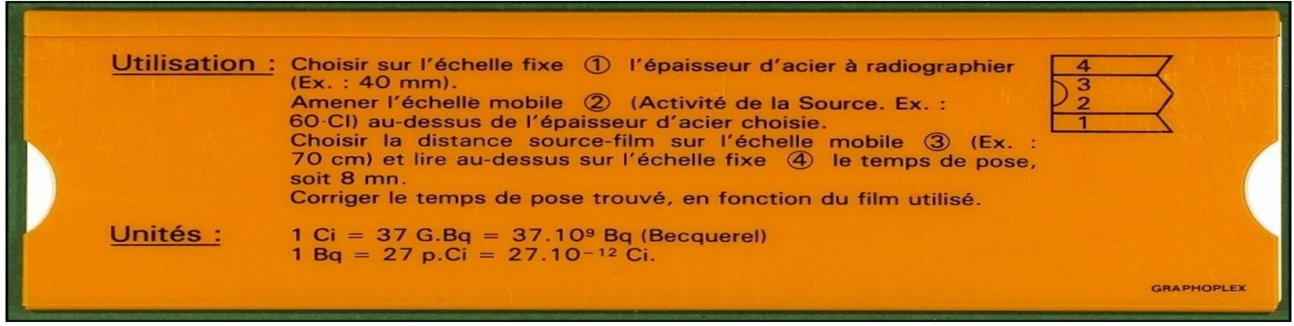
117 CGR C1 SA SAN 178x2833
Temps[distance S.F.,Ci Ir. 192]mm Fe
radiographie industrielle des objets ferreux,
Au verso :Corrections du temps de pose, Compagnie générale de radiologie





118 ALSTOM Radiographie industrielle de l'acier 185x60 Règle en matière plastique fine. Pour utilisation d'une radio-source en Iridium 192. Temps de pose [distance source-film/activité de la source (2 échelles)] épaisseur Fe en mm. Logo ALSTOM
Existe également avec marquage Alcatel CGA-HBS, les deux modèles sont identiques.



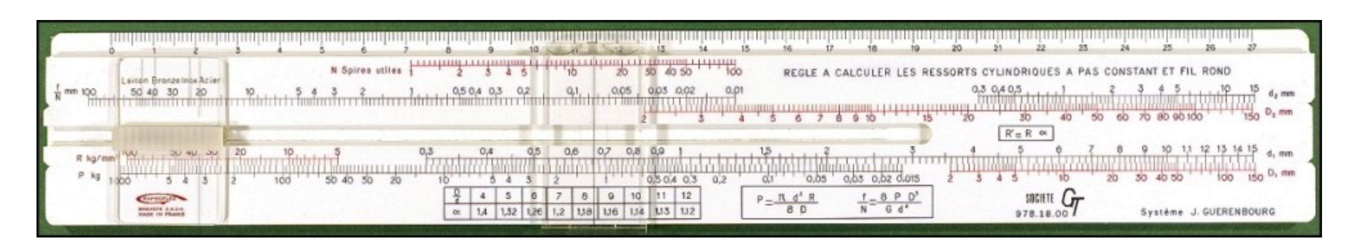


241 AGS Radiographie Industrielle

Cercle à calcul de 140 mm de diamètre, pour une source au Cobalt. Détermination des temps de pose en fonction de l’intensité de la source, de la distance, des écrans et filtres (béton et plomb). Il est probable que d’autres versions de ce cercle à usage interne ont été réalisées pour diverses radio-sources.

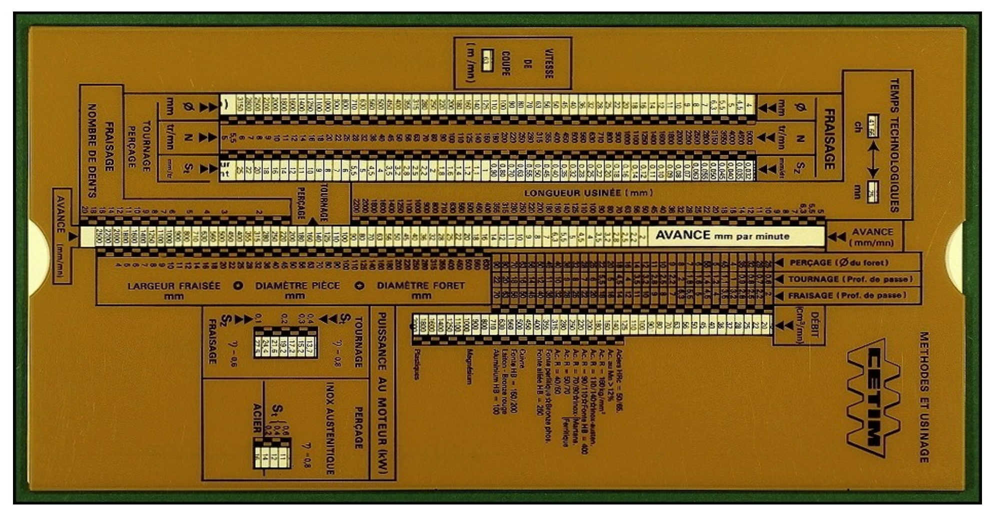
Calcul des ressorts

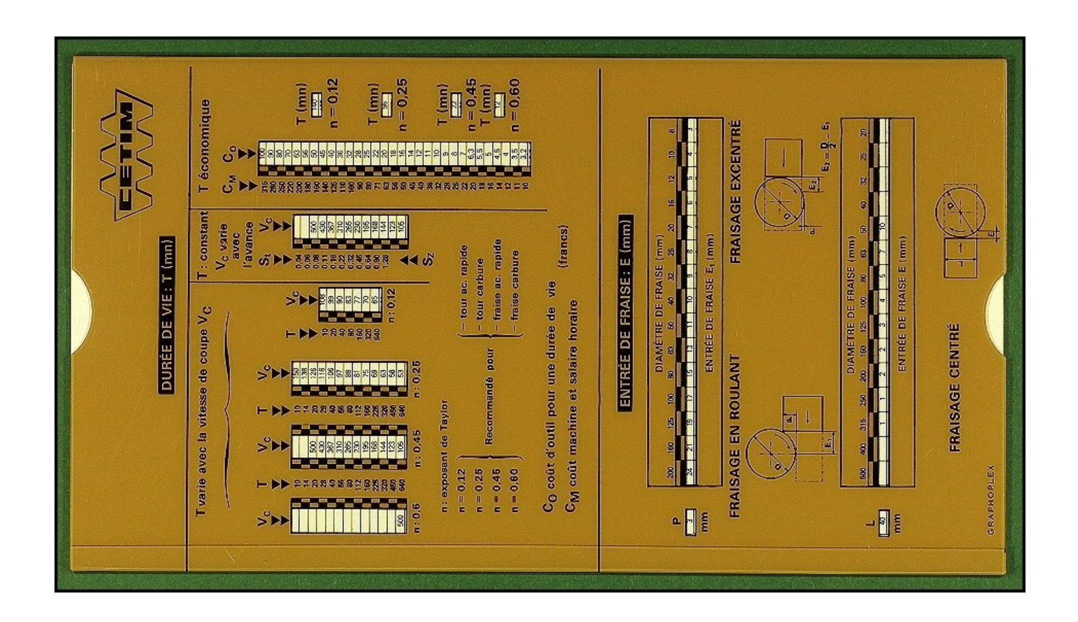
119 GT C1 + 1 C5 sur la réglette SA LAM 298x45x47
N spires,f/N mm,d^2 mm[D^2 mm, R kg/mm^2,d1 mm]P kg,D1 mm
le deuxième curseur coulisse dans un fraisage à queue d'aronde réalisé dans la réglette et comporte des repères pour différents métaux, Laiton Bronze Inox Acier.
Au recto, tableau de D/d et α, rappel des formules de P et f/N. Règle à calculer les ressorts cylindriques à pas constant et fil rond, Système J. Guerenbourg, Société GT. Cette règle a été également diffusée par les Ets. Gury.



Méthodes et Usinage

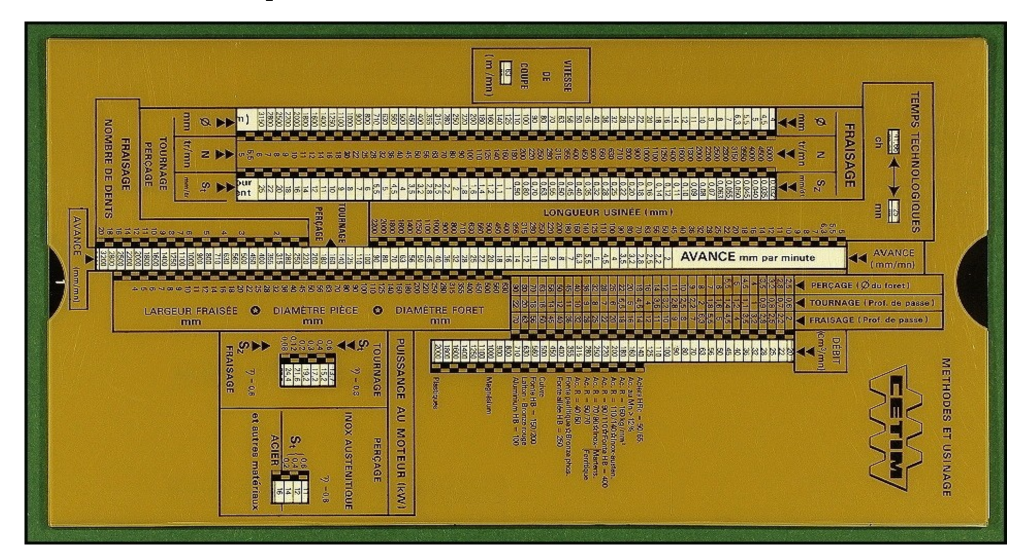
120 CETIM Méthodes et usinage
Curseur de calcul des temps d'usinage et de durée de vie des outils pour le fraisage, le tournage et le perçage. 210X115. Version 1

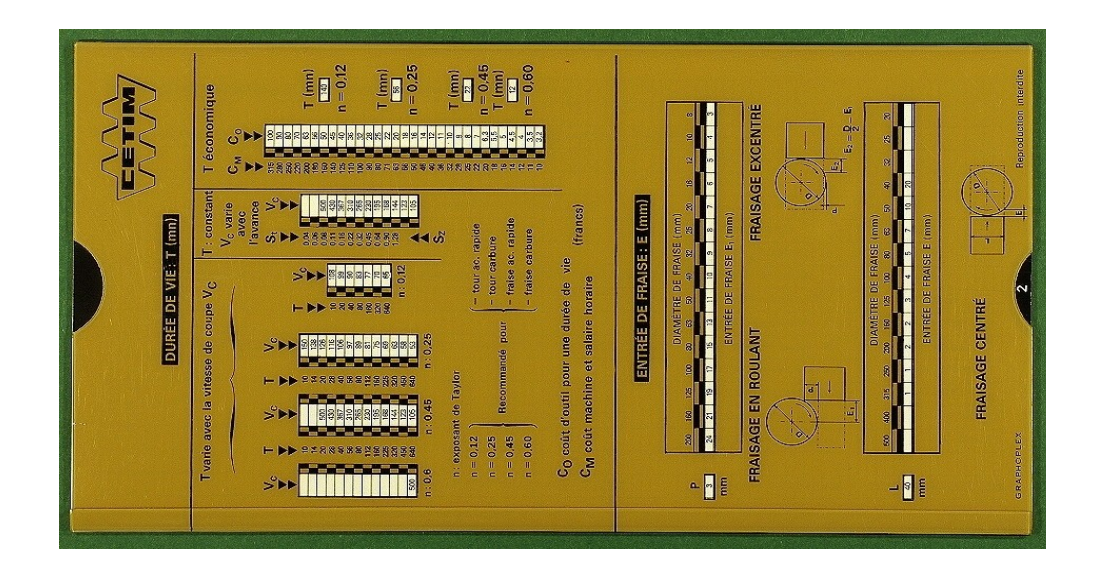




121 CETIM Méthodes et usinage
Curseur de calcul des temps d'usinage et de durée de vie des outils pour le fraisage, le tournage et le perçage. 210X115. Version 2

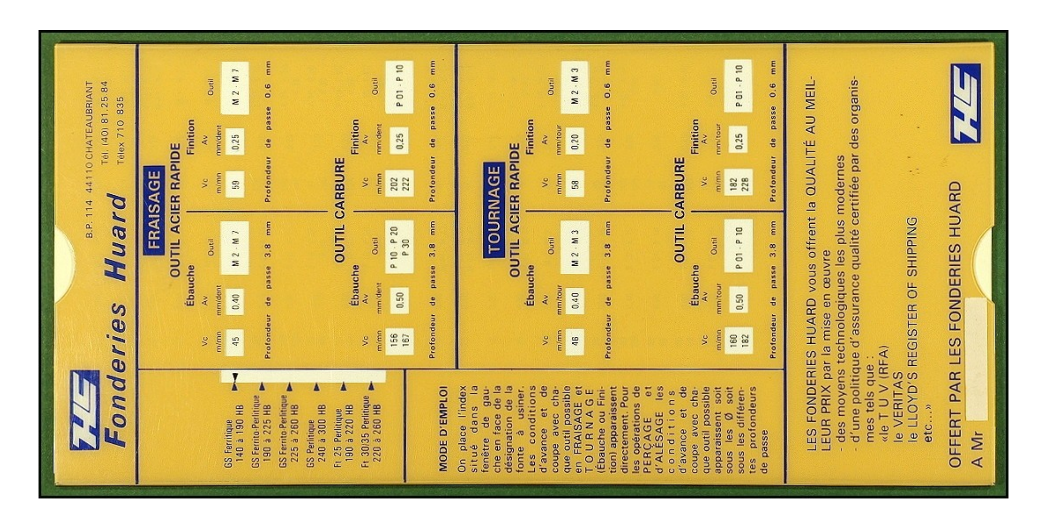
La vitesse d'avance maximum passe de 2500 à 3200 mm/mn.

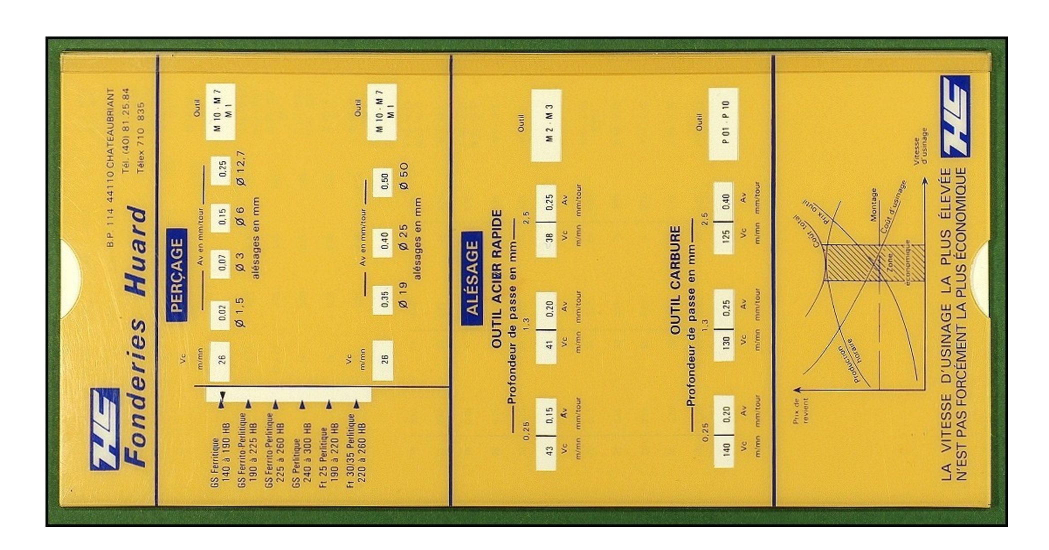




209 Fonderies HUARD

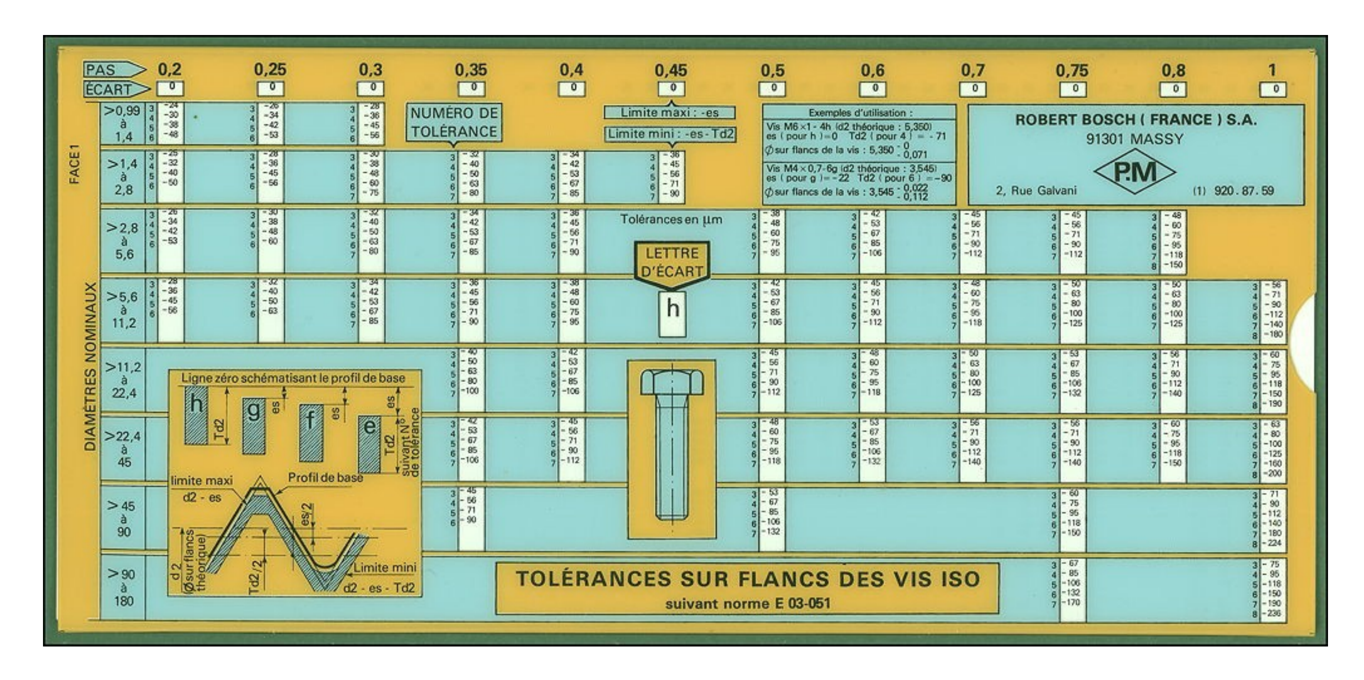
244x115, Fraisage, tournage, perçage, alésage de la fonte en fonction de sa qualité et du type d'outil utilisé (carbure ou acier rapide). Marquage et logo Fonderies HUART à l'extérieur, marquage Graphoplex sur la plaque coulissante.

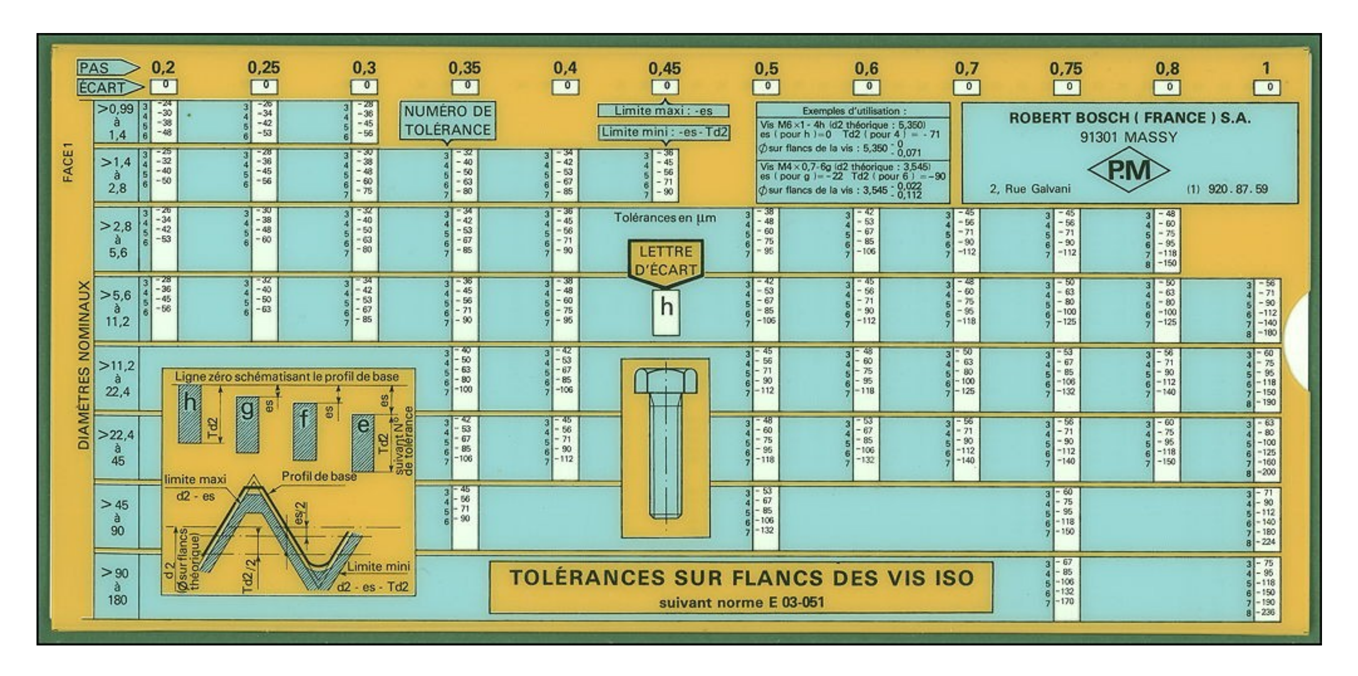




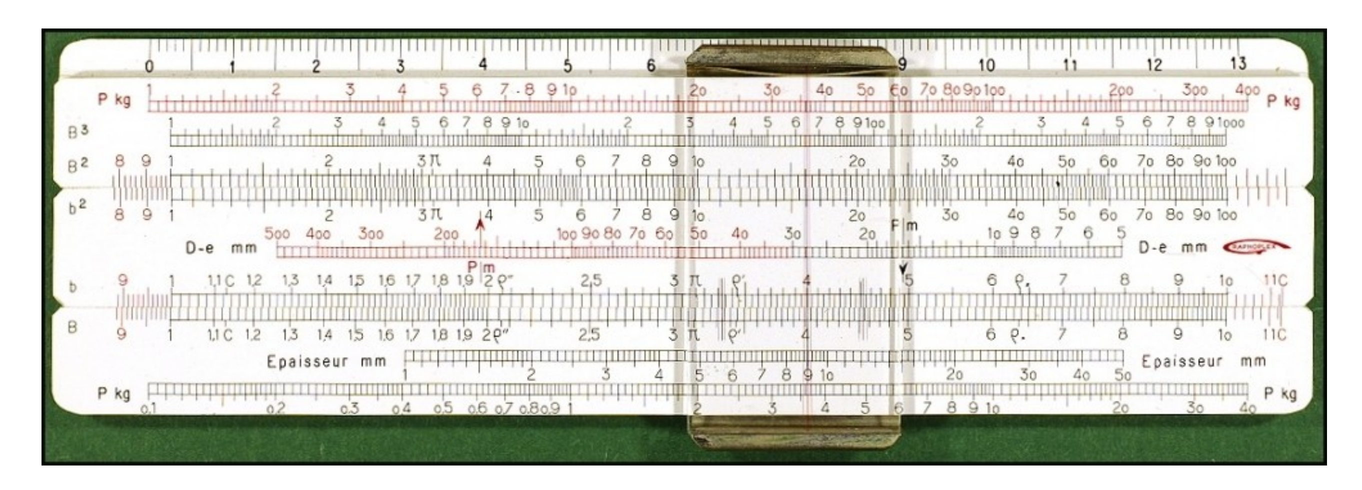
245 Robert BOSCH

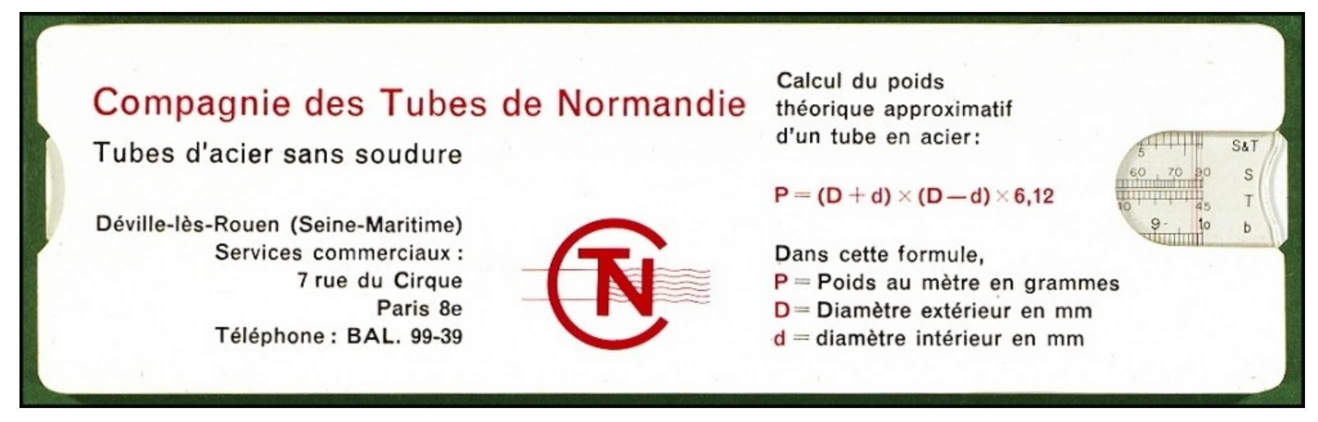
Curseur Visserie, 250 x 117, Tolérances sur le flanc des vis suivant la norme ISO



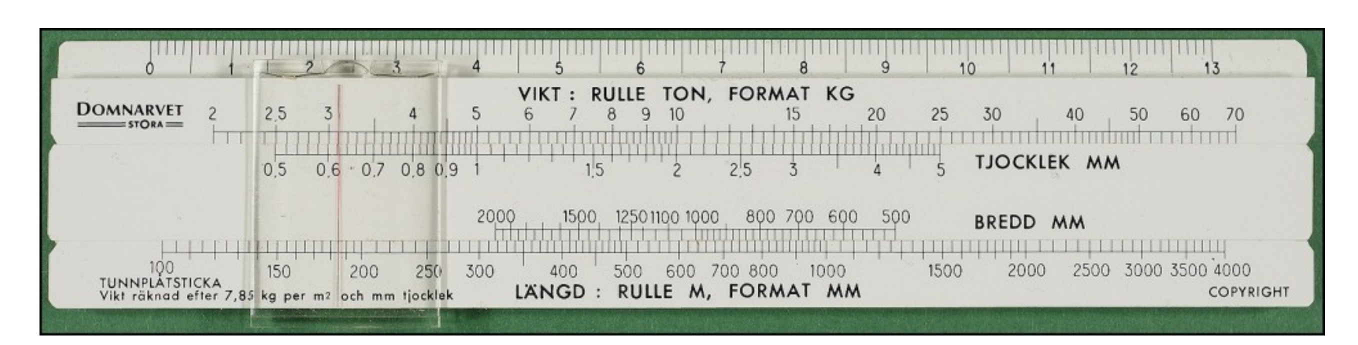


122 CTN C4 FE 151x44
P kg,B^3,B^2[b^2,D-e mm, b]/[S&T, S, T, b]B,Epaisseur mm,P kilo
Au dos, rappel de la formule P=(D+d)x(D-d)x6,12
Calcul du poids théorique approximatif d'un tube en acier.
Tubes d'acier sans soudure.
Compagnie des Tubes de Normandie.
Logo Graphoplex sur la réglette.





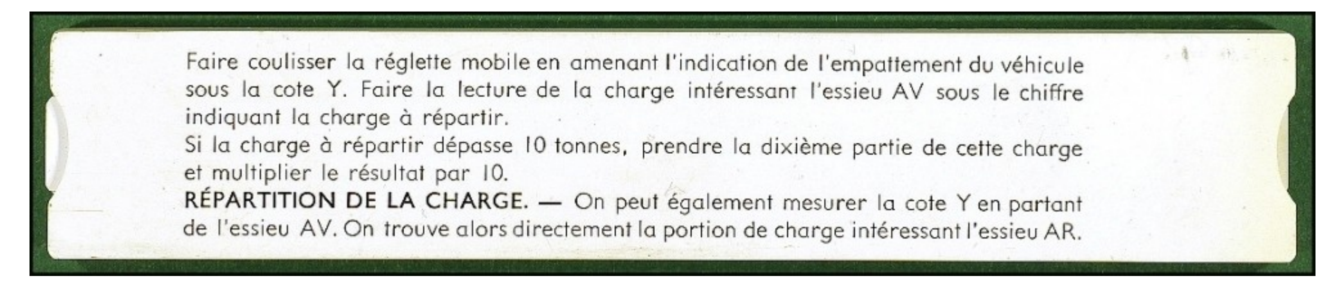
236 DOMNARVET - STORA C1 LAM 152x32x34
Sidérurgie, calcul du poids des rouleaux de tôles laminées en fonction de la longueur, de la largeur des rouleaux.
Domnarvet était la plus grande usine de la sidérurgie suédoise.
Vikt : rulle ton, format KG [Tjocklek mm, bredd mm]längd : rulle m, format mm.
tunnplatsticka Vikt räknad efter 7,85 kg per m2 ach mm tjocklek.



Automobile

123 Michelin Sans curseur SA LAM sans biseau 151x28
Distance Essieu arrière-centre de gravité[Empattement, Charge à répartir]Fraction de charge intéressant l'essieu avant.
Notice résumée au verso. Equilibrage des charges sur camions.



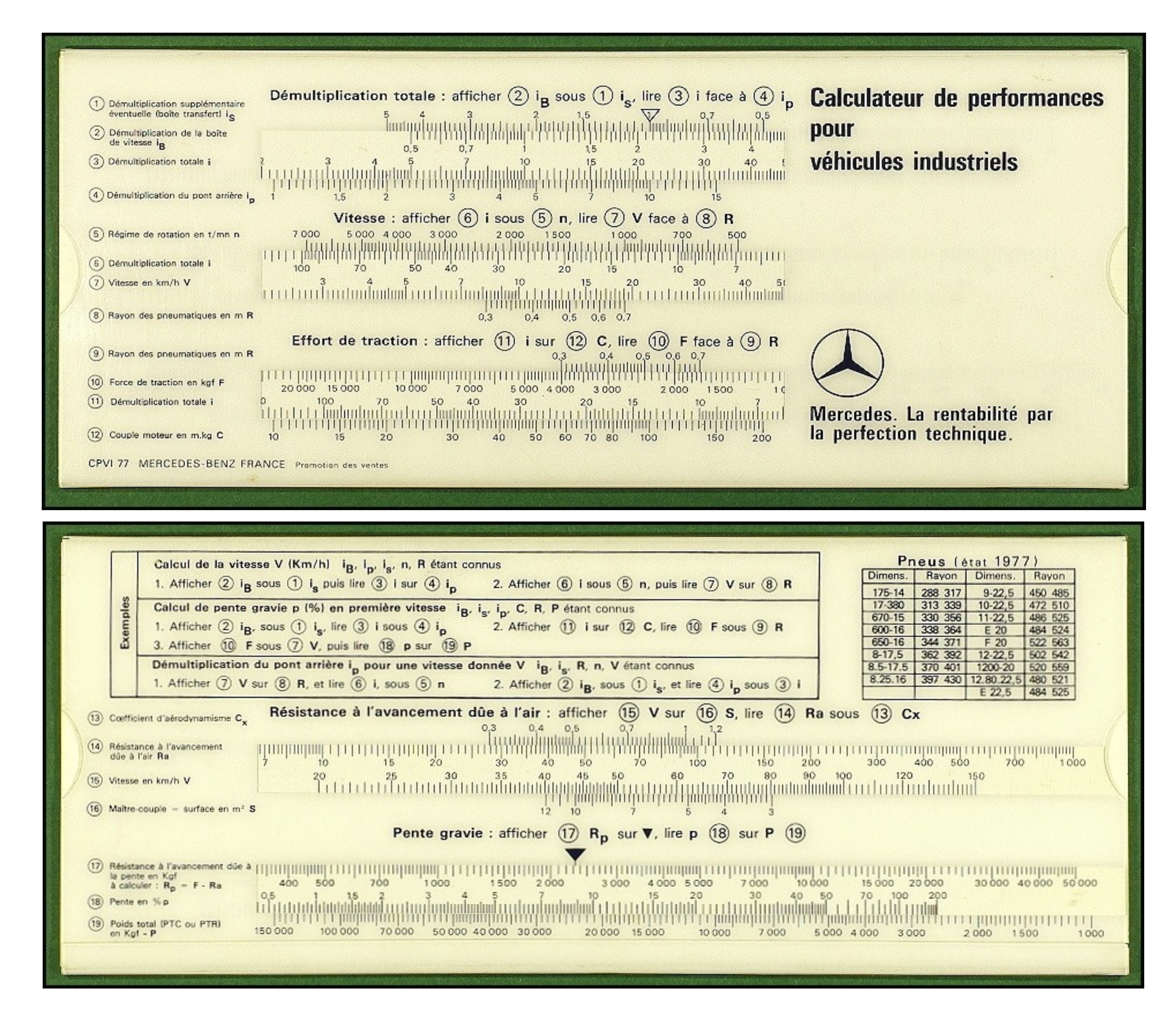

Faire coulisser la réglette mobile en amenant l'indication de l'empattement du véhicule sous la cote Y. Faire la lecture de la charge intéressant l'essieu AV sous le chiffre indiquant la charge à répartir.
Si la charge à répartir dépasse 10 tonnes, prendre la dixième partie de cette charge et multiplier le résultat par 10.
RÉPARTITION DE LA CHARGE. — On peut également mesurer la cote Y en partant de l'essieu AV. On trouve alors directement la portion de charge intéressant l'essieu AR.

124 BP Règle abaque 190 x 158 à quatre quadrants, épaisseur 5 mm.
Quatre glissières-curseur mobiles portant un trait rouge,
Quadrant 1 (supérieur droit) :Puissance commerciale du moteur,
nombre d'heures d'utilisation par an, consommation annuelle de carburant. Quadrant 2 (inférieur droit) :Nombre d'heures entre deux vidanges. Quadrant 3 (inférieur gauche) : Contenance du carter moteur. Quadrant 4 : Consommation annuelle de lubrifiant du moteur. Par simple positionnement des quatre curseurs A-B-C-D, l'abaque permet de calculer les consommations annuelles de carburant et de lubrifiant.
Logo BP au recto, notice explicative ainsi que logos BP et Graphoplex au verso.

201 MB Trac Cercle 100 mm plastique fin, Mercedes-Benz France. Tracteurs industriels & agricoles. Conversion Ch(evaux)/Kw, relation entre largeur de l'outil de travail (en m), Vitesse en Km/heure et surface travaillée en Ha/heure. Impression blanc & vert. Marquage Graphoplex sans logo.

250 BEM MULLER 2626, Règle à calculer la puissance en CV sur banc de contrôle.
330 x 73 mm. Trois échelles A : vitesse, B :effort de traction, C :puissance en CV
L'échelle C est disposée astucieusement dans une fenêtre ronde.
Résout l'équation pratique : effort de traction (en Kg) x Vitesse (en Km/h) / 270 = puissance en CV
Logo Graphoplex noir.

210 MERCEDES
212x90. Calculateur de performances pour véhicules industriels.
Démultiplication totale, vitesse, effort de traction, résistance à l'avancement dûe à l'air, pente gravie.
Marquage et logo Mercedes- Benz à l'extérieur, marquage Graphoplex sur la plaque coulissante.



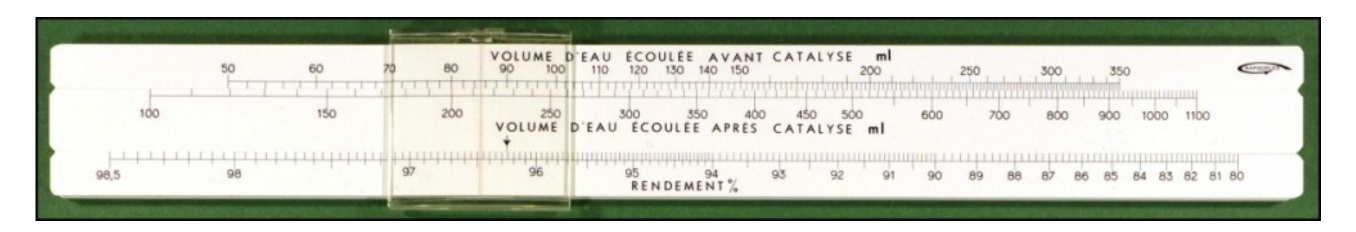
202 MOBIL Consommation de carburant et moyenne horaire 150x36
simple face, curseur à enveloppe transparente, Carburant [Distance, Distance] temps. Consomation aux 100 Km. Moyenne horaire. Logo Mobil bleu et rouge.

Filtration

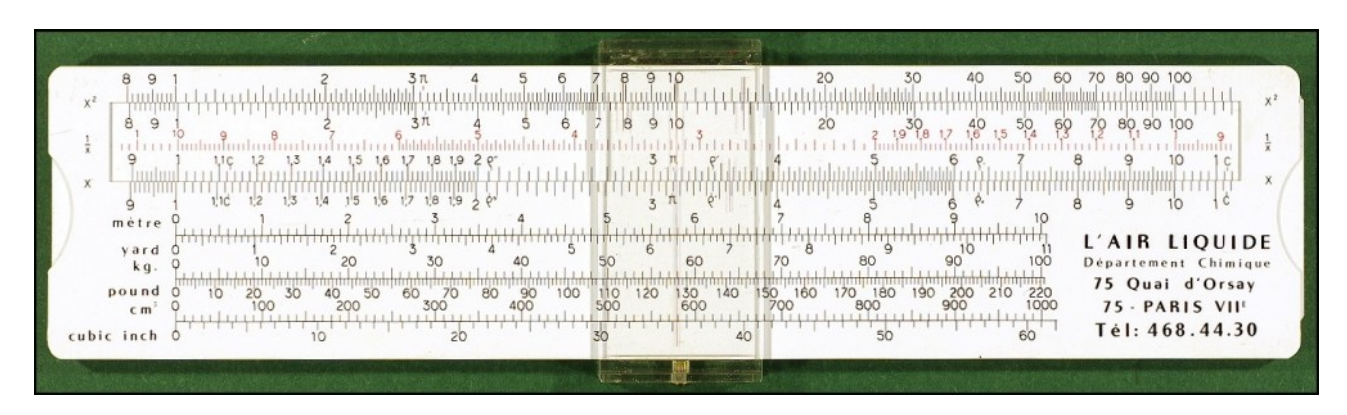
125 AAF Cercle de diamètre 150 mm sur support rectangulaire de
150x225 mm,deux cercles concentriques, curseur radial.
De l'extérieur vers l'intérieur : Surface filtrante, débit à traiter,température, concentration[granulométrie, type d'application] nature des poussières. Paramètres concernant le type d'application et la nature des poussières au recto.
Gamme des dépoussiéreurs au verso. Règle pour le calcul des surfaces filtrantes des dépoussiéreurs industriels à décolmatage par air comprimé AAF-SA.

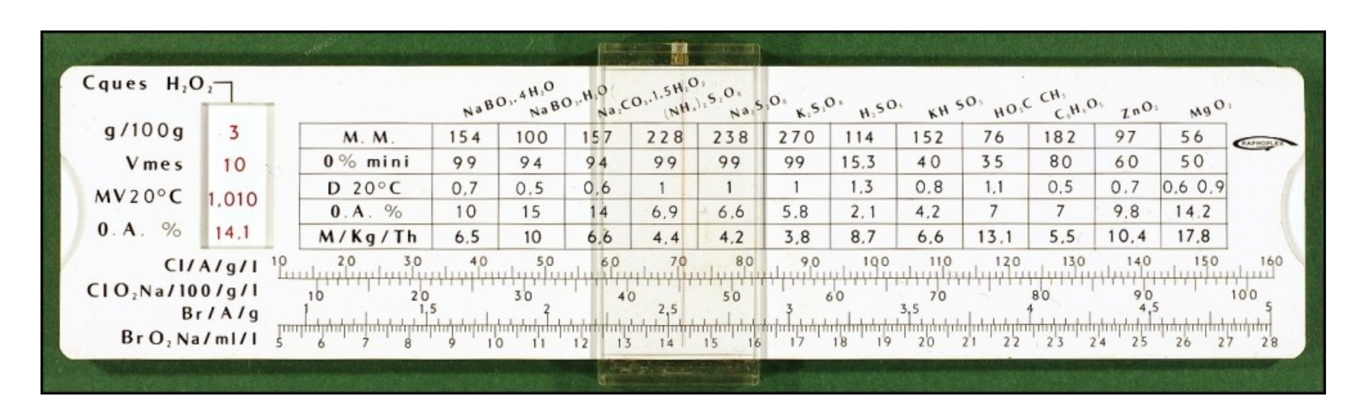
Chimie

126 Pechiney C1 SA LAM 277x34x40
Volume d'eau écoulée avant catalyse ml[volume d'eau écoulée aprés catalyse ml,flèche vers l'échelle inférieure]Rendement %
Au verso : exemple de lecture, résumé du mode d'emploi : Cette règle à calcul est l'instrument d'application de la norme CA1 «Méthode de Reich» Elle n'est utilisable que dans les conditions opératoires décrites dans cette norme, c'est à dire: Dosage en entrée: 10 ml d'iodo-iodate 0,1 normal Dosage en sortie: 10 ml d'iodo-iodate 0,01 normal.



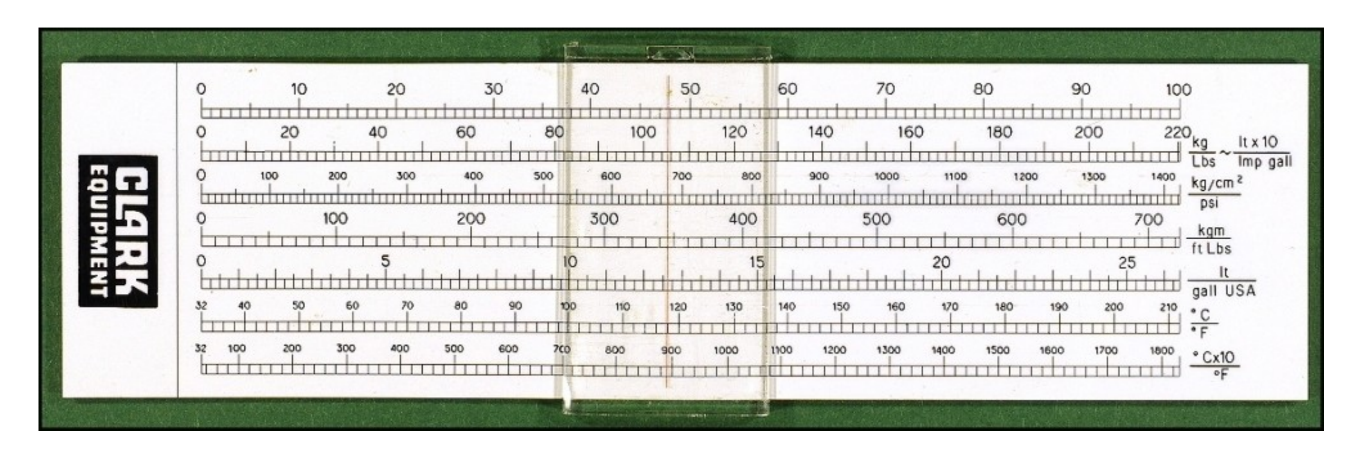
220 L'air Liquide
Règle double face, 189x44x51, curseur de type 692. Réglette coulissante à l'intérieur de la règle munie de fenêtres découpées.
Face 1 : X²[X², 1/X, X]X , conversions mètre/yard, kg/pound, cm2/cubic inch.
Face 2 : Calcul de la quantité d'oxygéne en g/100g, Volume, % pour différents oxydants et persels, équivalences chlore/brome.
Double marquage L'Air Liquide & Graphoplex.

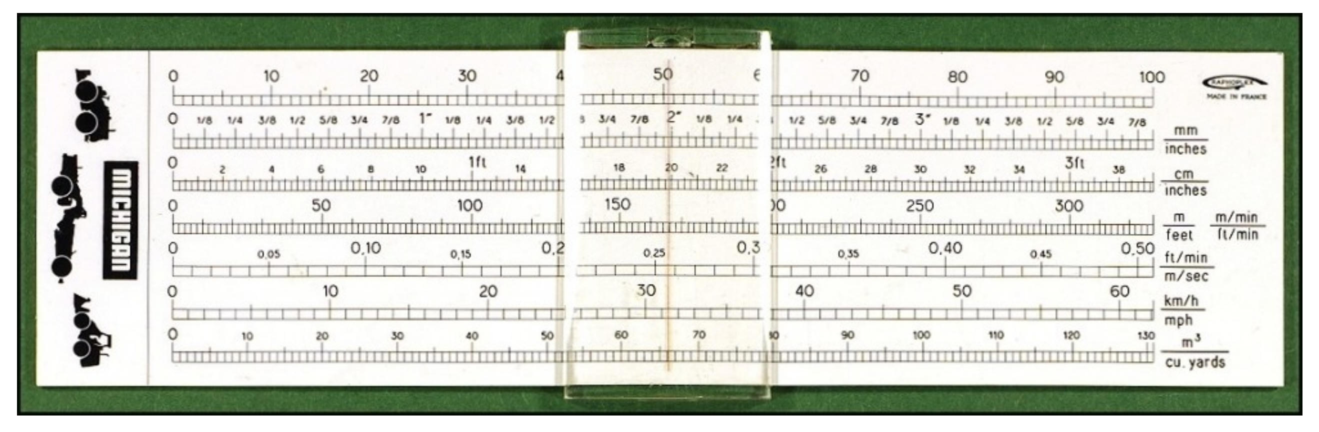




Conversions diverses

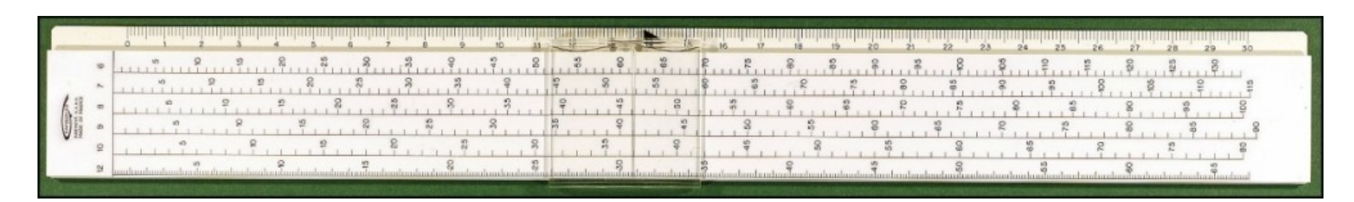
127 Conversion d'unités
C1 153x41, sans réglette. Curseur simple face pouvant être retourné, règle double face. Conversion des unités métriques en unités anglo-américaines.
Au recto : kg/lbs~ftx10/imp gall,kg-cm²/psi, kgm/ft lbs, lt/gall USA, °C/°F, °Cx10/°F
Au verso : mm/inches, cm/inches, m/feet, m-mn/ft-mn, ft-mn/m- sec, km-h/mph,m³/cu.yards.
Marquage Graphoplex au verso. Impression en noir. Cette règle a été utilisée comme objet publicitaire avec différents marquages tel que LORAIN EUROPE ou CLARK MICHIGAN.



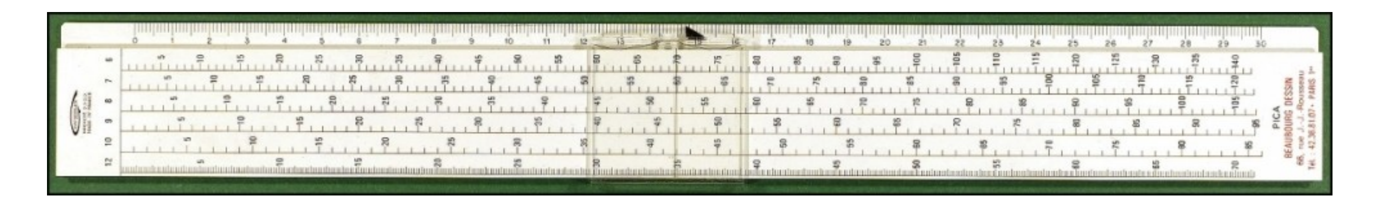


Imprimerie – presse - édition

128 604 typomètre-lignomètre cicéro
C1 avec index 336x41x43
sans réglette, curseur muni d'un index triangulaire sur
l'échelle millimétrique, 6 échelles corps 6,7,8,9,10,12 basées sur l'ancien pouce français (27,07 mm).
Permet de déterminer la hauteur d'une composition en fonction du corps et réciproquement. Sans marquage.



129 606 typomètre-lignomètre pica
C1 avec index 336x41x43
sans réglette, curseur muni d'un index triangulaire sur
l'échelle millimétrique, 6 échelles corps 6,7,8,9,10,12 basées sur le pouce anglo-américain (25,40 mm).
Permet de déterminer la hauteur d'une composition en fonction du
corps et réciproquement. Marquage Pica, gravure ajoutée après fabrication de la règle : Beaubourg Dessin.

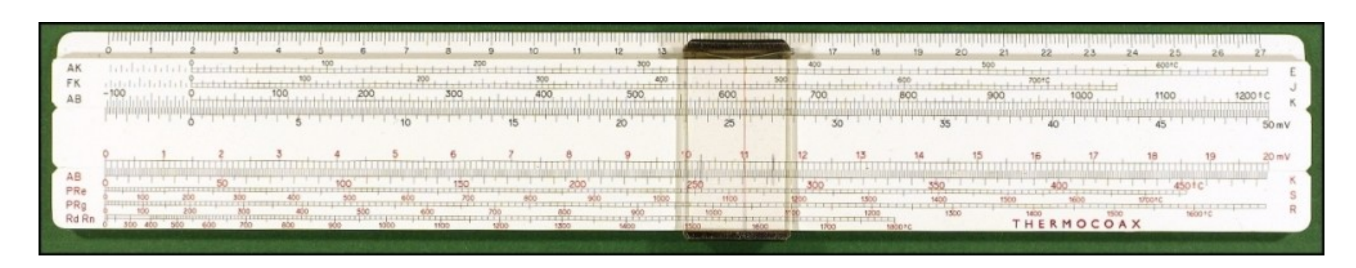


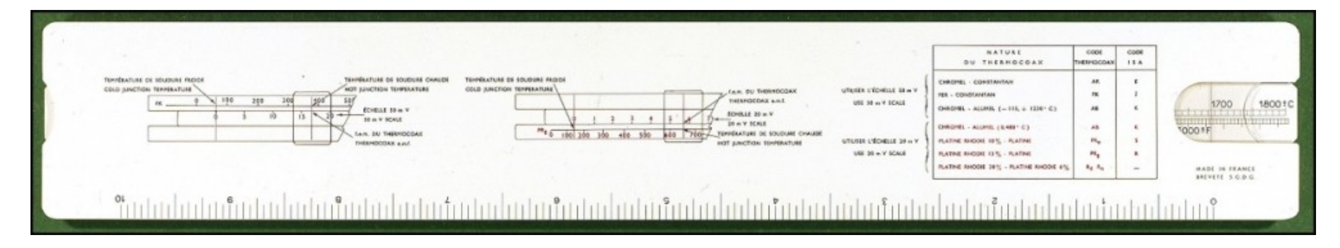
226 S/ref. Typomètre-lignomètre
C1 avec index 332x41x43
sans réglette, curseur muni d'un index triangulaire sur
l'échelle millimétrique, 3 échelles donnant les correspondances entre les points cicero, pica et les pouces (graduations en 1/6 de pouce anglo-américain). Marquage Graphoplex, WT et GATEWAY sur la règle, Papier autocopiant "IDEM" sur l'étui simili.

237 S/ref Typomètre-lignomètre cicero
C1 avec index 332x41x43
sans réglette, curseur muni d'un index triangulaire sur l'échelle millimétrique, 5 échelles corps 6,7,8,9,10 et échelle cicero.
Marquage Graphoplex, WT et GATEWAY sur la règle.

Métrologie

130 Thermocoax
C2 OU 293x46
AK°C,FK°C,AB°C[50mV,20mV]/
[°C-°F]AB°C,PRe°C,PRg°C,Rd Rn°C
Au verso tableau nature du Thermocoax
Calcul des différences de potentiel jonction froide/jonction chaude pour des couples Chromel-Constantan, Fer-Constantan, Chromel-Alumel, Platine rhodié-Platine, Platine rhodié-Platine rhodié.





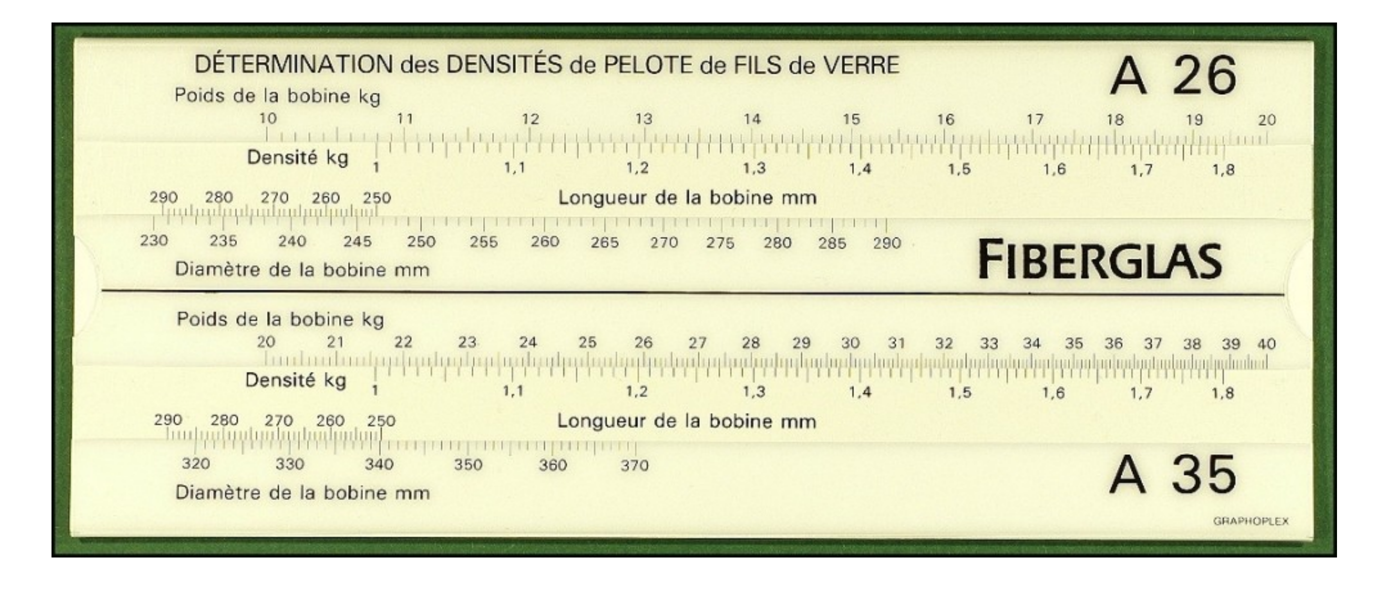
Industrie du Bois

132 Disque à calcul pour le Bois Henri VIAL
190 mm, 4 cercles concentriques sur un disque épais de 3 mm en matière plastique blanche. Curseur radial permettant de solidariser le déplacement de deux cercles. Echelles spécifiques pour le calcul du cubage des planches et poutres en fonction de leurs dimensions. Calcul du prix au mètre cube et des frais généraux & bénéfices. Importante notice de 22 pages. Photogravure rouge et noire. Marquage Editions H. Vial - 91 Dourdan. Sans marquage Graphoplex, la photogravure et les colorants utilisés permettent d'en attribuer très probablement la fabrication à Graphoplex.



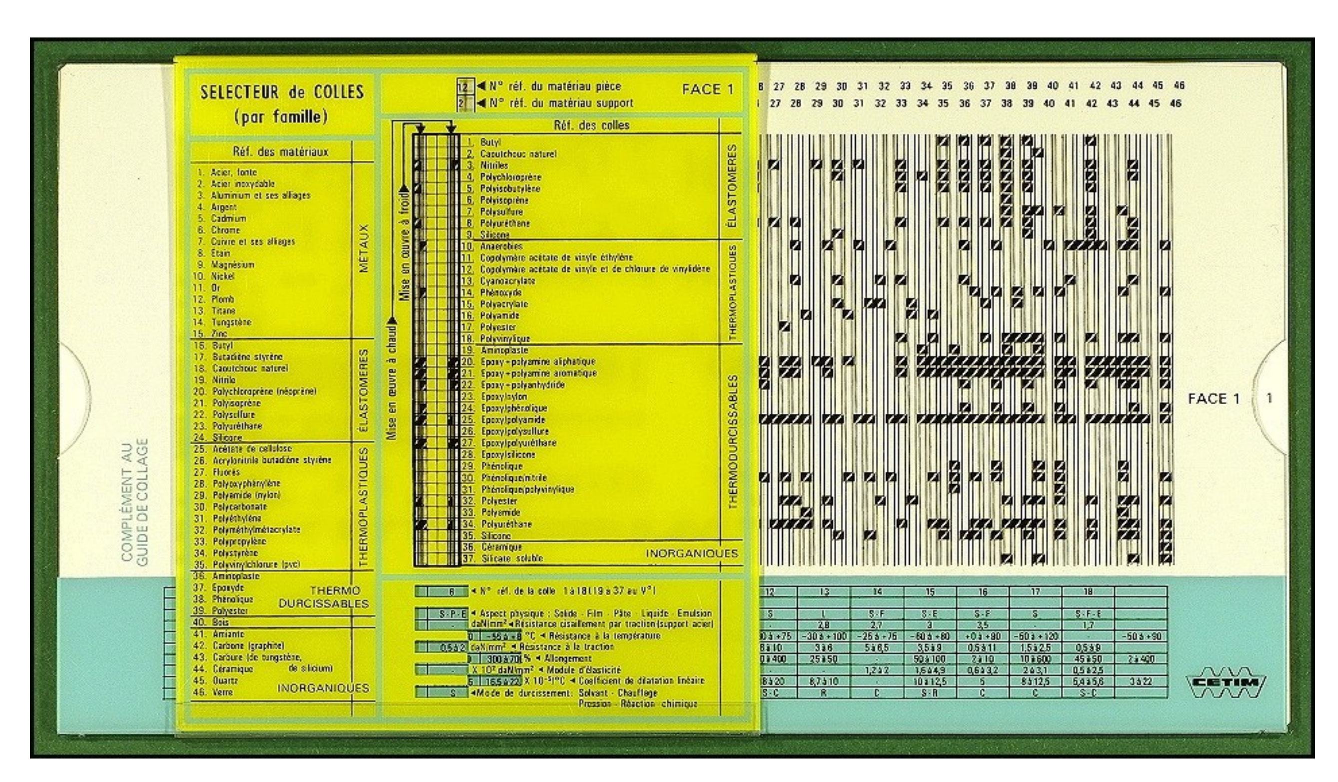
Filage du verre

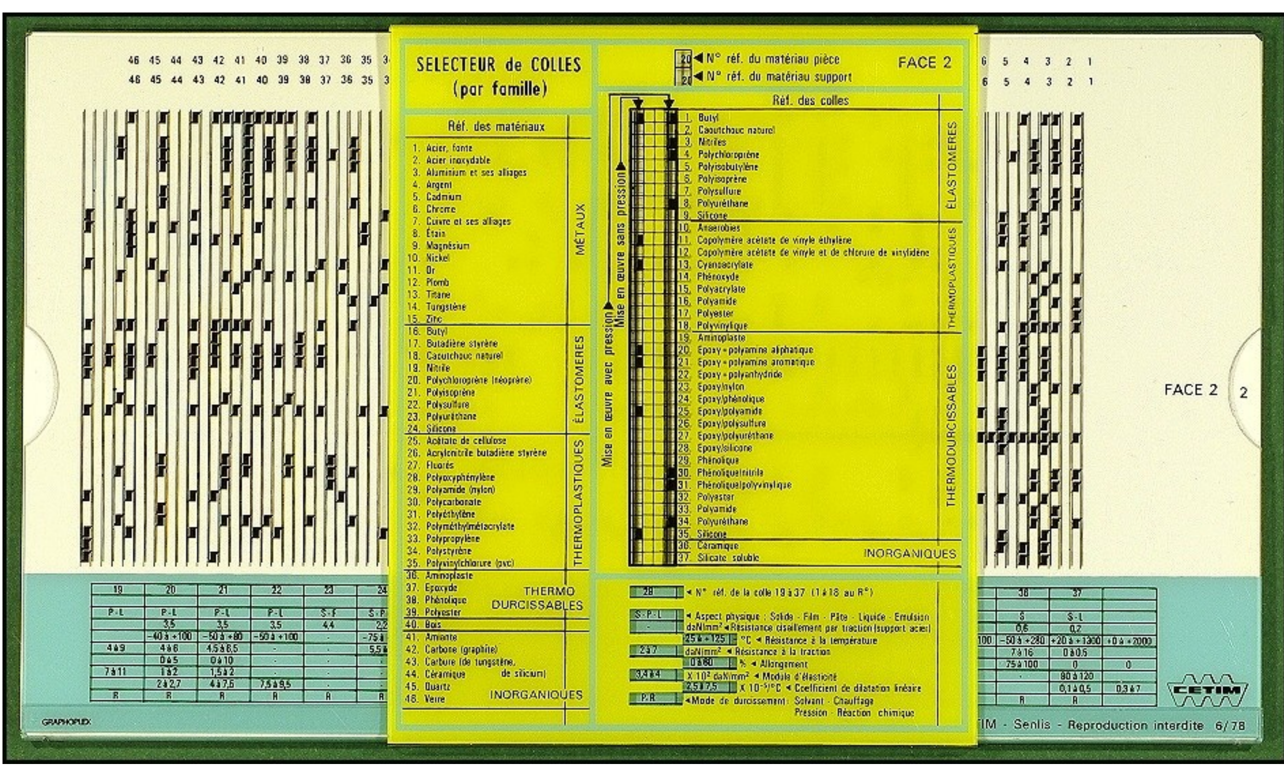
133 Curseur FIBERGLAS
Curseur 250x100 mm, matière plastique fine simple face.
Détermination des densités de pelote de fil de verre.
Deux échelles pour bobines A26 et A35. Monochrome noir.
Marquage Graphoplex sans logo.



Adhésifs

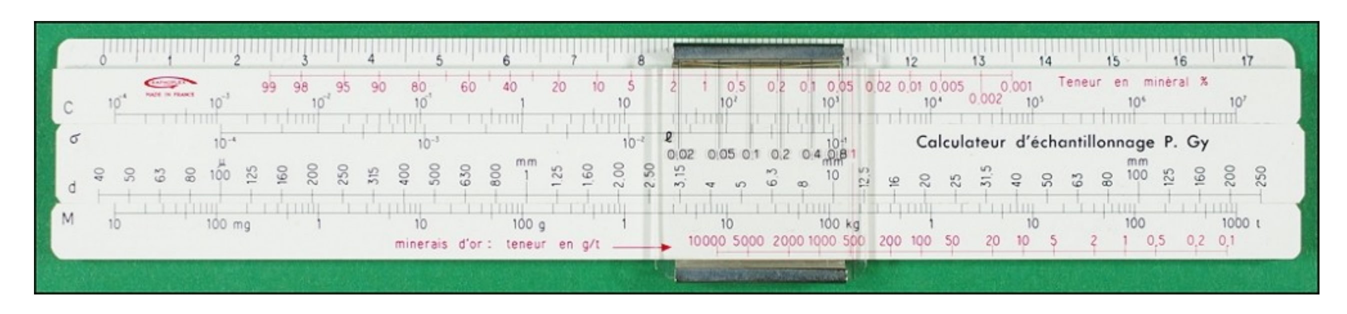
208 CETIM Selecteur de colles
210x120, avec curseur secondaire, double face. Curseur abaque de sélection de la compatibilité des colles en fonction en fonction du matériau support et de la pièce à coller. Jaune, bleu-vert et blanc. Logo CETIM et marquage Graphoplex.

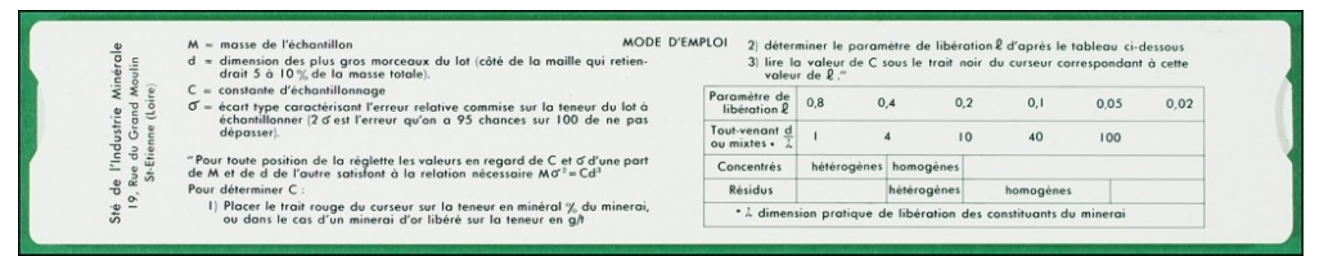




Mines - Géologie

131 Calculateur d'échantillonnage Pierre GY (Pierre Gy's sampling slide-rule)
C 7 Spécifique, 183x32x36 mm.
Pierre Gy était un géologue minier et un statisticien de renommée internationale, il a conçu cette règle servant aux calculs d'échantillonnage des minerais en vrac, à l'exception des charbons. Elle a été distribuée par la Société de l'Industrie Minérale à la fin des années 60.
Elle met en œuvre la relation : Mσ2 = Cd3 ou M est la masse d'échantillon, σ l'écart-type, C la constante d'échantillonnage et d la dimension des fragments.
Teneur en minerai (règle), il s'agit d'une échelle des teneurs en % du minerai échantillonné. Elle couvre tout le domaine des minerais usuels (à l'exception du charbon et de l'or). Elle est gravée en rouge de 99% à 0.001%.
Minerai d'or : teneur en g/t (règle). Sert essentiellement pour les minerais d'or libéré (alluvionnaires ou broyés à la maille de libération).
C (règle) c'est la constante d'échantillonnage. Gravée en noir de 10-4 à 107.
σ (réglette) c'est l'écart-type de la distribution de l'erreur relative commise ou tolérée sur la teneur a. Gravée en noir de 10-4 à 10-1.
d (réglette). C'est la dimension des plus gros fragments du minerai échantillonné. Elle couvre le domaine de 40µ à 250mm. Elle porte toutes les ouvertures des tamis de la série AFNOR.
M (règle) c'est la masse de l'échantillon. Gravée en noir de 10mg à 1.000t.
l (sur le curseur) Paramètre de libération (de 0,02 à 1), c'est le rendement de l'extraction.
Notice issue du N° spécial de la revue de l'Industrie Minérale du 15 janvier 1967.
Une notice abrégée figure au dos de la règle.





221/222 Deux modèles de règles, environ 295 mm format de la 620. Echelle en biseau de 27 cm, probablement pour des essais sismographiques, diverses échelles dont Pendage & delta T en millisecondes, trait rouge à l'extrémité droite pour l'une, bleu pour l'autre. Aucun marquage Graphoplex, mais curseur (pour l'une) et style de fabrication laissant peu de doute sur le fabricant. Etuis Graphoplex, règles connues uniquement par des photos non documentées.

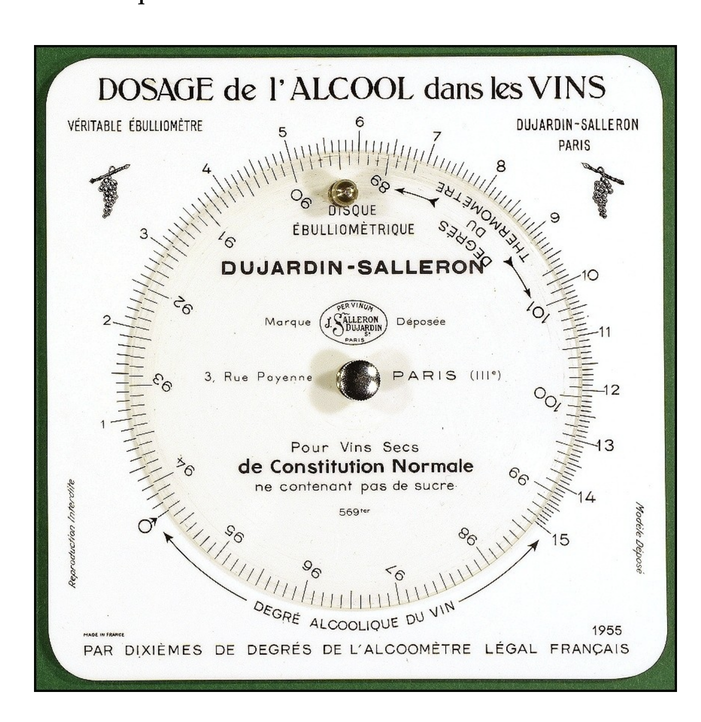
Industrie textile

203 Textile
161x47, sans réglette, double face avec curseur double face.
Face 1 :Titrages recommandés pour la jauge, Nm, Ne, Td, D tex
Face 2 : Jersey, Interlock, Côte 1/1, Rectiligne, Métier à Mailleuses. Monochrome noir avec logos Graphoplex et LEBLAN & Cie. Existe aussi avec le marquage Ets Pierre Michaux.

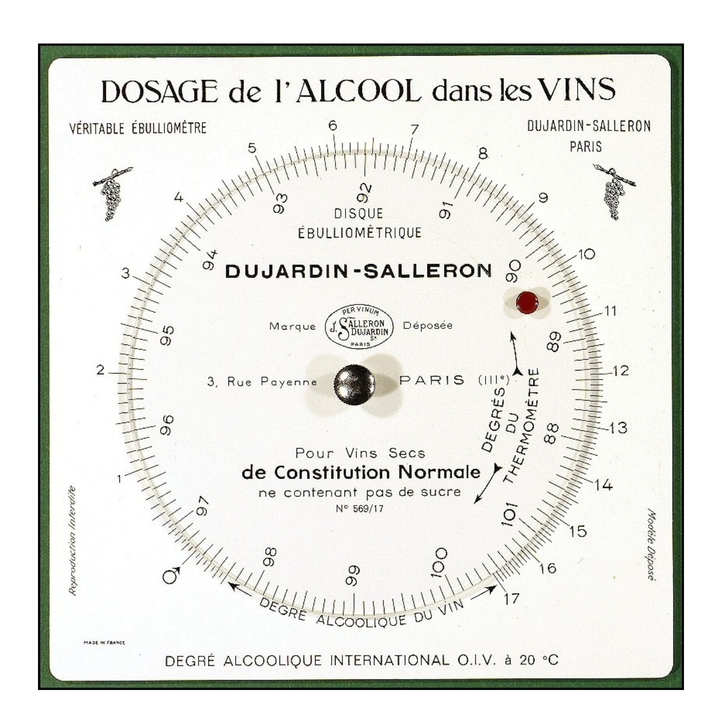
240 RAI
101 mm de diamètre, simple face.
RAI-TILLIÈRES (textiles). Table de correspondance entre la numérotation au centimètre et les numérotations aux différents pouces. 1958. N° au centimètre / N° au pouce français / Mesh per english inch / Nummer per Deutsch zoll. Le seul exemplaire signalé se trouve dans la section Textiles au Musée de la Science et de la Technique de la Catalogne, à Terrassa près de Barcelone. Le curseur est assez semblable à celui du cercle N° 24.

Oenologie - Vin & spiritueux

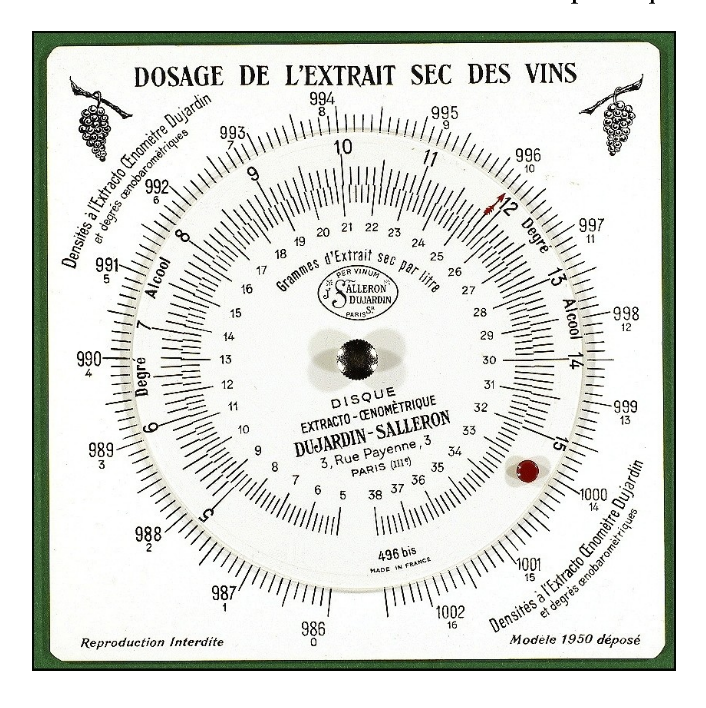
134 Dosage de l'alcool dans les vins
DUJARDIN-SALLERON 569 ter
Cercle sur support carré 113x113 mm
Détermination de la teneur en alcool du vin en fonction de sa température d'ébullition, selon un protocole opératoire spécifique à l'aide de l'ébulliomètre Dujardin-Salleron, correction en fonction de la température d'ébullition de l'eau mesurée dans les mêmes conditions. Impression monochrome noire, Marquage Disque Ebulliomètrique DUJARDIN-SALLERON / 3 rue Payenne, Paris (III) / Pour Vins Secs de constitution normale ne contenant pas de sucre / 569 ter. Pion entraineur métallique.



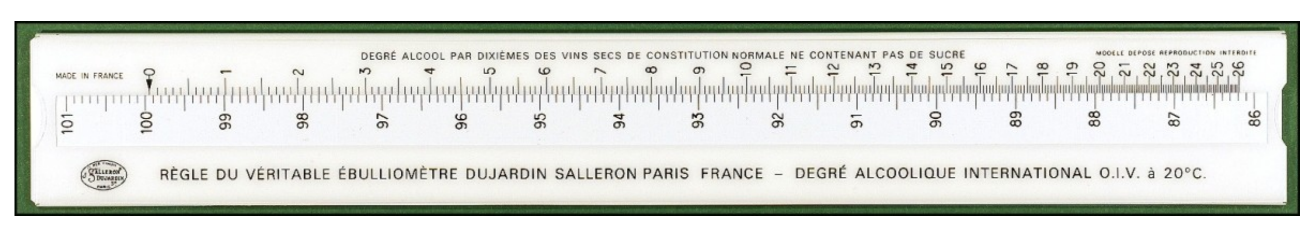
135 Dosage de l'alcool dans les vins
DUJARDIN-SALLERON 569/17
Cercle sur support carré 113x113 mm
Détermination de la teneur en alcool du vin en fonction de sa température d'ébullition, selon un protocole opératoire spécifique à l'aide de l'ébulliomètre Dujardin-Salleron, correction en fonction de la température d'ébullition de l'eau mesurée dans les mêmes conditions. Impression monochrome noire, Marquage Disque Ebulliomètrique DUJARDIN-SALLERON / 3 rue Payenne, Paris (III) / Pour Vins Secs de constitution normale ne contenant pas de sucre / 569/17. Degré alcoolique international O.I.V. À 20 °C.
Pion entraineur en plastique bordeaux.

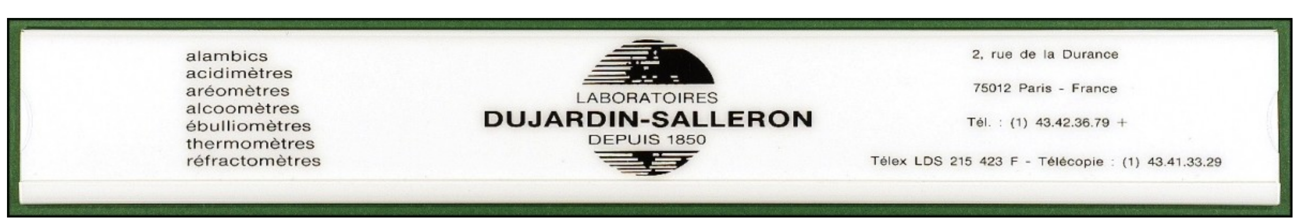


136 Disque Extracto-Oenométrique
DUJARDIN-SALLERON N° 496bis
Cercle sur support carré113x113 mm
Dosage de l'extrait sec des vins, permettant de déterminer par calcul la teneur en extrait sec des vins en fonction de la densité et du degré alcoolique. Donne aussi le degré Oenobaromètrique. Marquage Dujardin-Salleron, Modèle 1950 breveté. le modèle a été dessiné et déposé par les Laboratoires Dujardin-Salleron.
Impression monochrome noire. Marquage Disque extracto- œnomètrique Dujardin-Salleron/ 3 rue Payenne, Paris (III°)/
496 bis. Modèle 1950. Pion entraineur en plastique bordeaux.

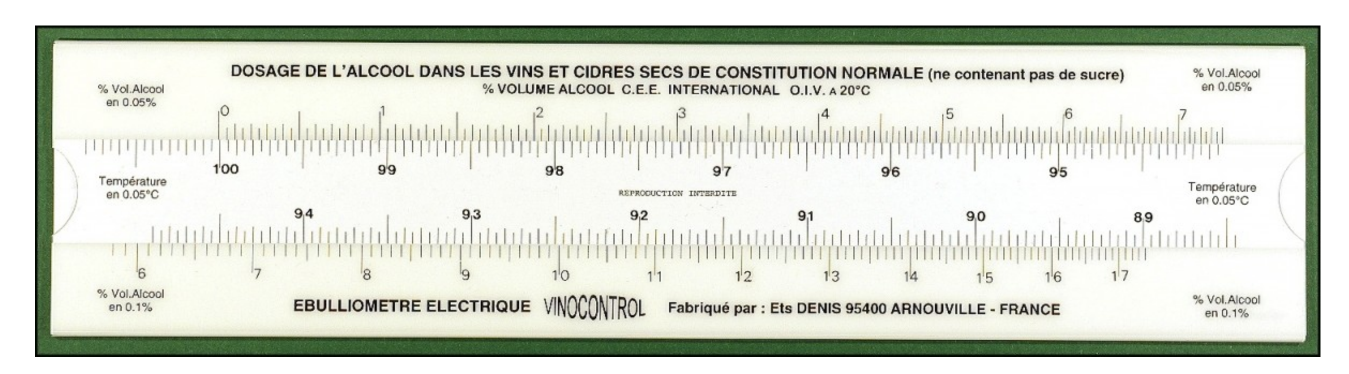


195 Règle du véritable ébulliomètre
DUJARDIN-SALLERON
295X41 mm, enveloppe en astralon souple, réglette en PVC souple de 0,5 mm. Degré alcoolique de 0 à 26°, Température de 86 à 101°. Marquage au dos, 2 rue de la Durance.

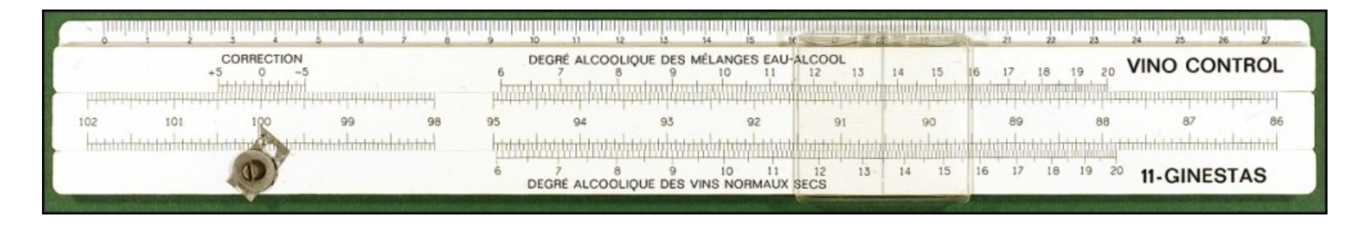




196 VINOCONTROL
Dosage de l'alcool dans les vins et cidres secs de constitution normale. 300x71 mm, enveloppe en astralon souple, réglette en PVC souple de 1 mm. Degré alcoolique de 0 à 17 %, température de 88,5 à 100,8°. Volume en alcool (0 à 7%) [température 94 à 100,8°, température 95 à 88,5°]Volume en alcool (6 à 17%).
Marquage Vinocontrol sur l'enveloppe, marquage Graphoplex sur la réglette.



200 VINOCONTROL
Dosage de l'alcool dans les vins normaux secs et dans les mélanges eau-alcool. 290X40x42 mm. DEF curseur 1 trait.
Correction +5 à -5, Degré alcoolique des mélanges eau-alcool 6 à 20[température 102 à 98, température 95 à 86, les échelles sont doublées sur la réglette] eau (repére avec index ajustable), degré alcoolique des vins normaux secs. Marquage en gras VINO CONTROL & 11 GINESTAS.



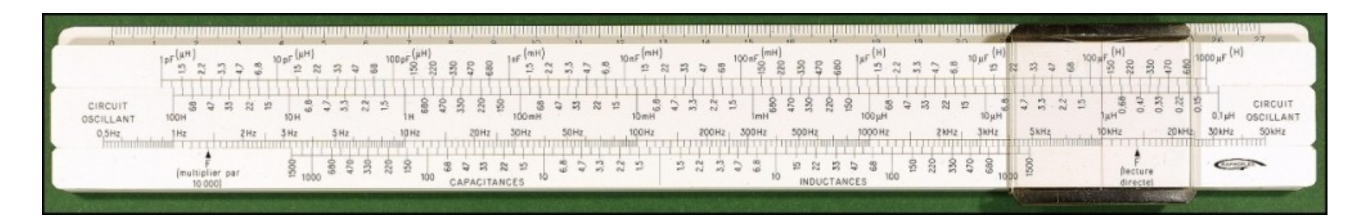
Transmissions – Télécom - Electronique

137 Correspondance dB/Np
Curseur 210x58 mm
Echelle de correspondance dB/Np en quatre parties, de 60 dB à 120dB marquage LGD-EXP app. Mes.

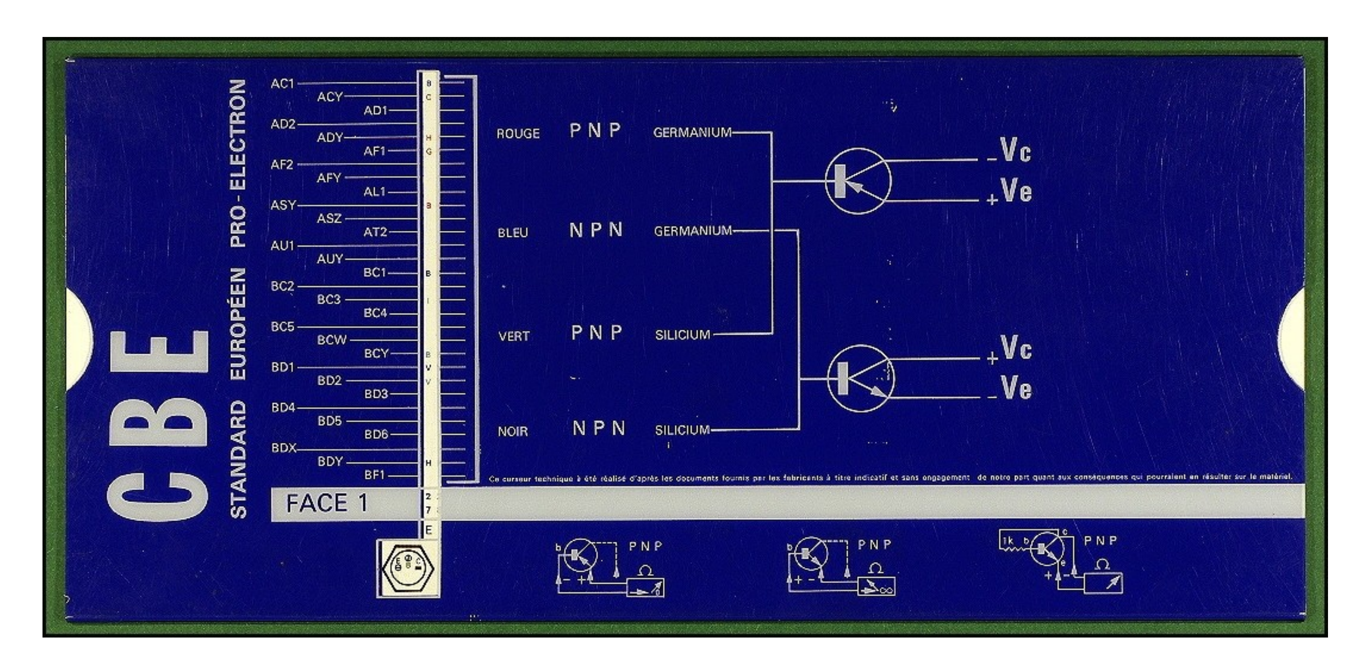
138 Faisceaux Hertziens
C1 Curseur 160x50 mm. Fabrication en matière souple de faible épaisseur, échelles spécifiques, Schémas imprimés au recto et verso, repères sur le curseur, Règle à calculer les faisceaux hertziens, Ecole d'application des transmissions, permet de calculer : - l'abaissement dû à la rotondité terrestre - le rayon de la première zone de Fresnel. Impression jaune.

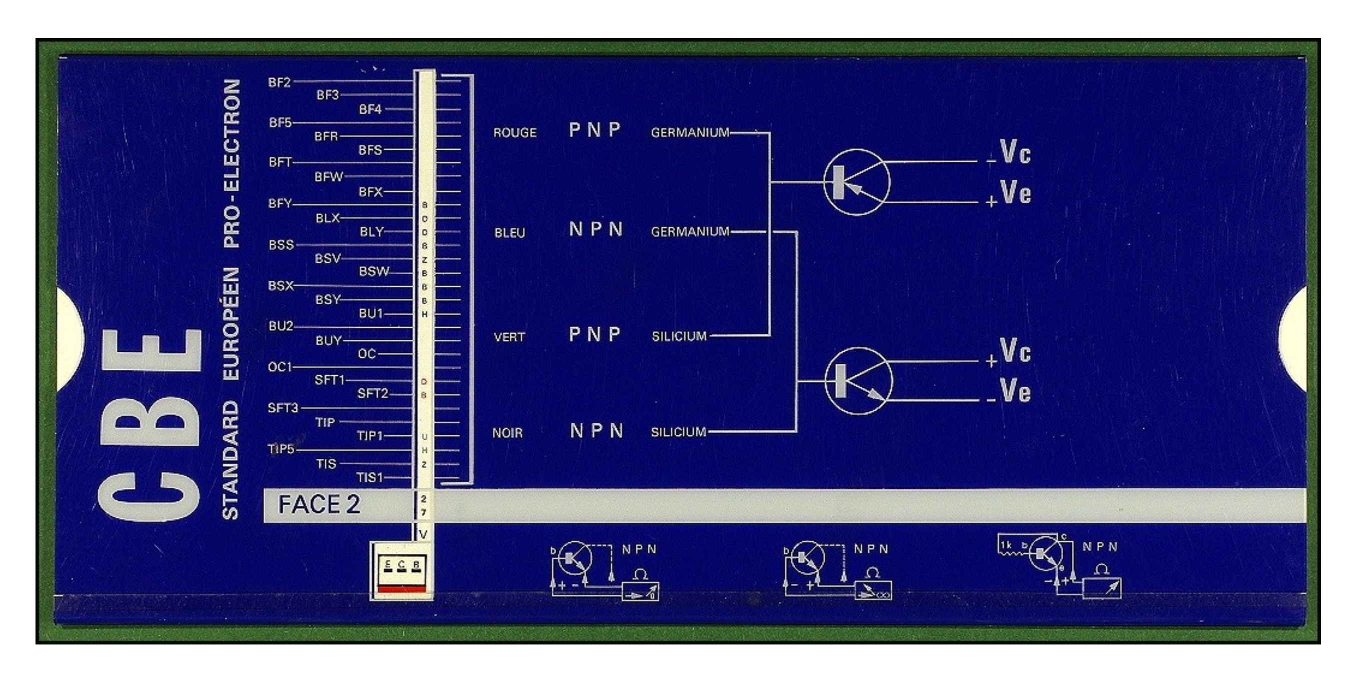
139 FRANCE TELECOM - CUDRA -
CUrseur pour la Détermination des Résistances et des Affaiblissements. 256x110 mm. Règle en matière plastique fine. Double face, réglette et curseur. Nombreuses échelles spécifiques, détermination et réglage des paramètres des lignes téléphoniques.

198 SREF
C1 OU LAM 294x39,4x41,5 mm
Calcul des circuits oscillants, impédances réactives et capacitives,
les échelles utilisent les valeurs normalisées des composants électroniques (série Renard).
1pF(µH) à 1000µF(H) [Circuit oscillant – 100H à 0,1µH, 0,5Hz à 50KHz]/[Impédances – 1000MHz à 1Hz/ 3 repères CL(Ω-MΩ), CL(kΩ-kΩ), CL(MΩ-Ω)] Repère F(multiplier par 10000)
Capacitances 1500 à 0, Inductances 0 à 1500, repère F(lecture directe) Gravure monochrome noire, logo Graphoplex noir.
Cette règle permet le calcul des trois fonctions, réactance capacitive Xc = 1/2πfC, réactance inductive Xl = 2πfL et résonance F = 1/2π√LC avec les valeurs normalisées (Série E6).



211 CBE Standard européen Pro-électron
238x108 mm. Brochage des transistors correspondant à cette norme. Couleur Bleue. Marquage et logo CBE à l'extérieur, marquage Graphoplex sur la plaque coulissante.

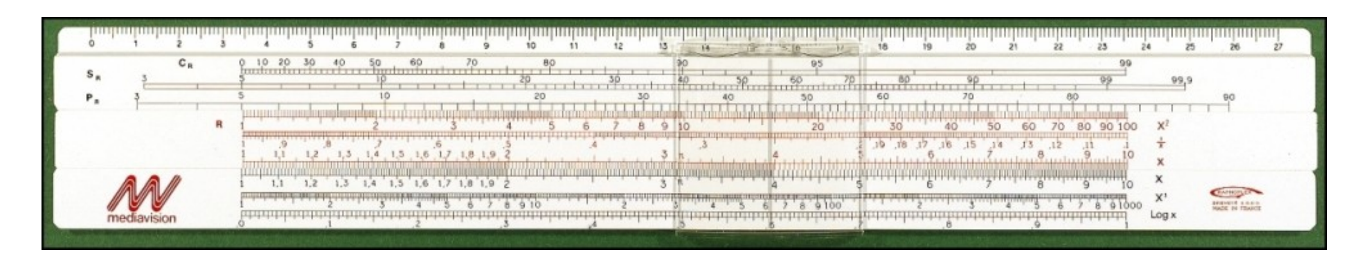




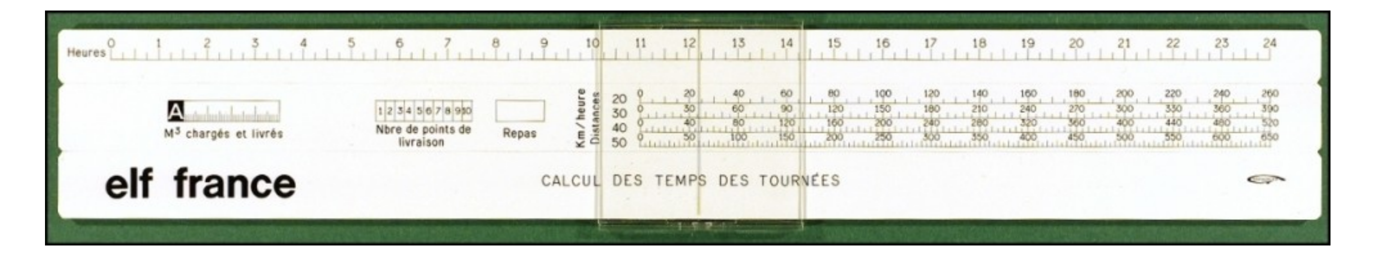
Organisation - Logistique – Econométrie - Sécurité

140 Bedaux
C1 300x40 mm
V(en unités Bedaux)[T(temps en secondes), C(60), C(100) (coefficient de repos)]A(60),A(100) (Activité)
La méthode d'analyse et de chronométrage du travail posté Charles Bedaux permettait d'évaluer le rendement d'un ouvrier en décomposant son activité en gestes et temps élémentaires correspondant au point Bedaux, introduisant un temps de repos en fonction de la pénibilité des gestes. Le rendement de base devait être de 60 points Bedaux. Mode d'emploi résumé et logo Bedaux au verso.

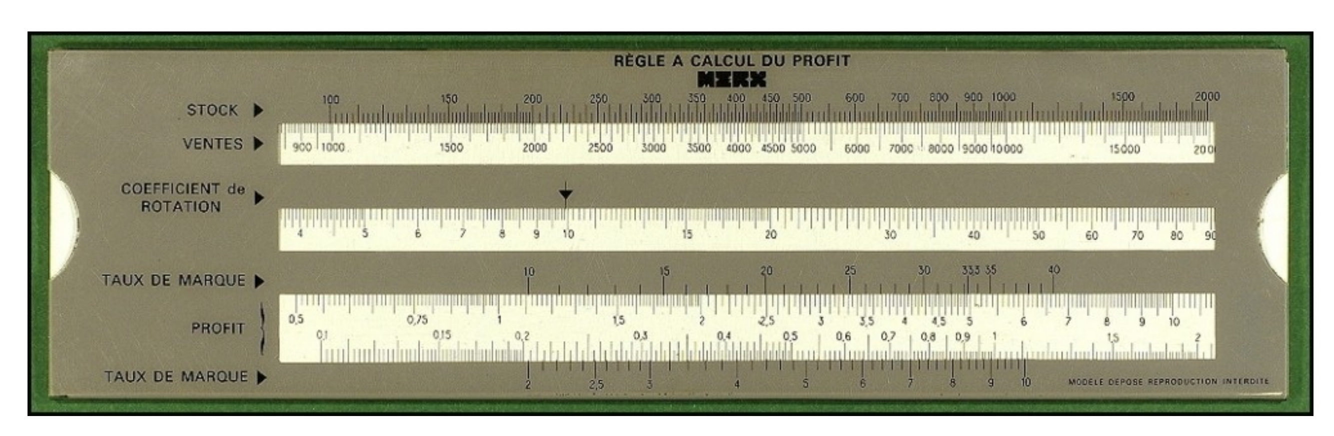
141 Mediavision
C1 285x45x47 mm
CR,SR,PR[R-X^2,1/x,X]X,X^3,Log x
Econométrie du cinéma. Permet de déterminer, lors de
l'élaboration d'un plan média, dans le cadre de la campagne promotionnelle d'un film cinématographique, différents paramètres, la couverture cinéma C, le taux d'efficacité dans la couverture P, la courbe de réponse S, d'après le procédé A. Morgensztern, Au recto, logos Médiavision et Graphoplex, au verso texte de présentation et logo Médiavision.



142 ELF Calcul du temps de tournée
C1 SA DEF 260x40x43
Temps(en heures)[m^3 chargés et livrés, points de livraison,repas, vitesse, distance]
Organisation du travail et livraison des carburants.



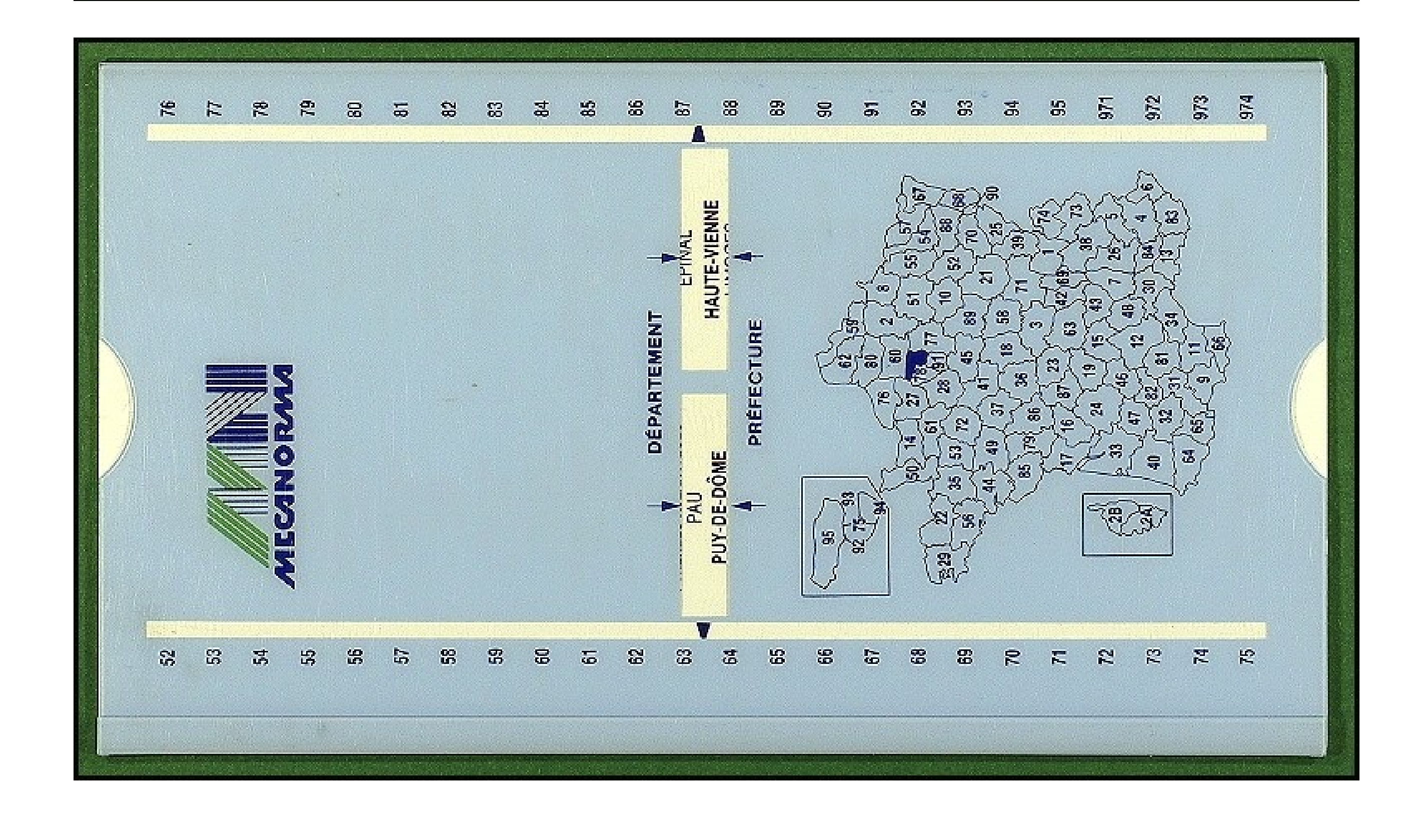
143 MERX Règle à calcul du profit
C1 230x64 mm
Règle en matière plastique fine.
Stock, Ventes, Coefficient de rotation, Taux de marque, Profit
3 fenêtres, mode d'emploi au verso avec des exemples de calcul Marquage au recto : Règle à calcul du profit.
Marquage au verso : Graphoplex, Groupe Bernard KRIEF, MERX
Méthodes – Etudes – Réalisations – Merchandising.





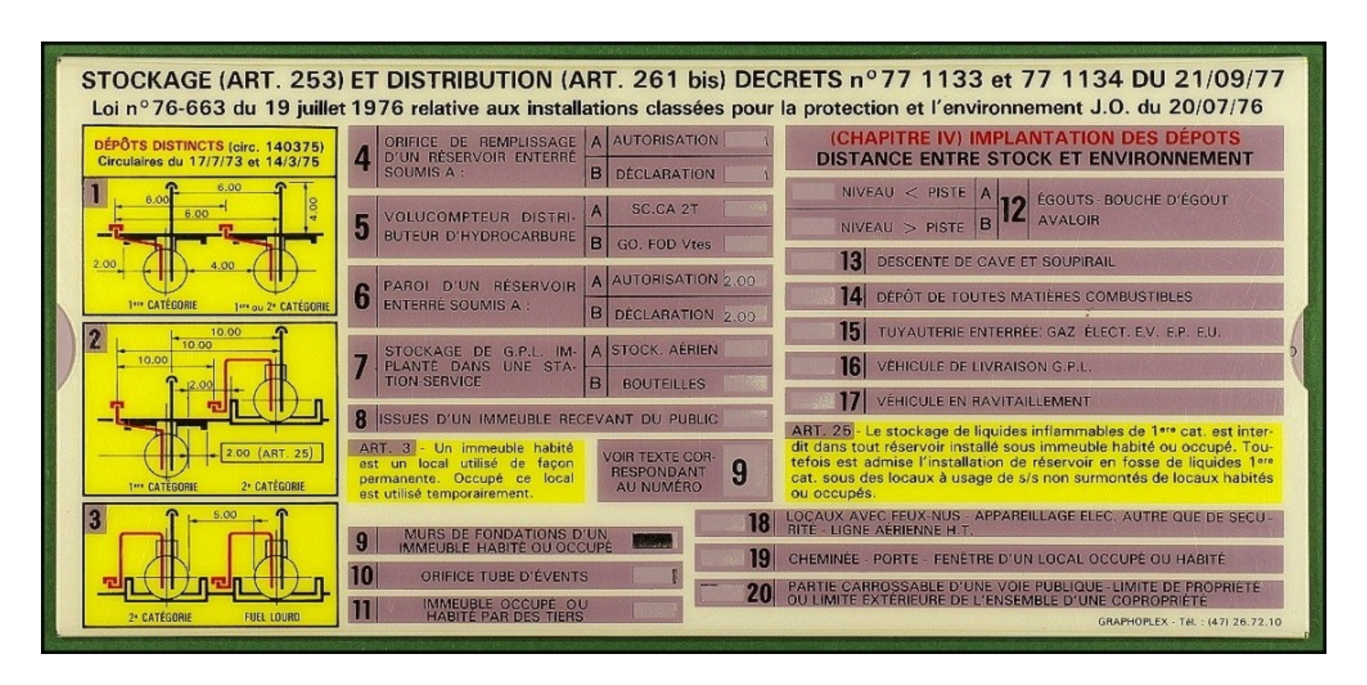
227 Curseur Géographique
Astralon et PVC pour la réglette, 169x95
Donnant pour chaque N° de département, le nom du département et la préfecture. Deux séries d'échelles permettent de calculer la consommation aux 100 Km et la vitesse moyenne d'un véhicule.
Double marquage Graphoplex et Mecanorma.

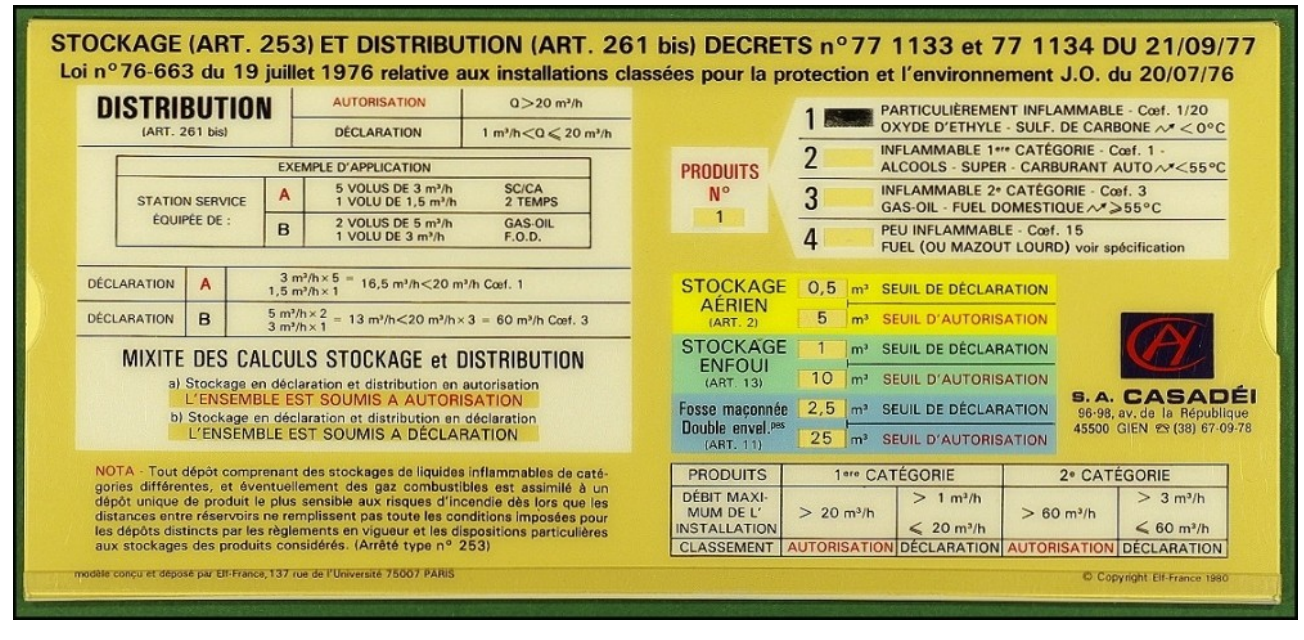
MECANORMA
DÉPARTEMENT
PRÉFECTURE
BOUCHES-DU-RHONE
MARSEILLE
LONS-LE-SAUNIER
ISERE
Exemple :
Faire coïncider la flèche devant le N° du département recherché. Lire dans la fenêtre le département et la préfecture correspondants à ce numéro de département.
carburant
Consommation aux 100 km — Faire coïncider la distance parcourue avec le carburant utilisé. Lire le résultat en face de la flèche.
distance
Moyenne horaire — Faire coïncider la distance parcourue avec le temps employé. Lire la moyenne en face de la flèche.
temps 30 mn 40 mn 50 mn 1 heure 1 h. 30 2 h 3 h 4 h 5 h 6 h 7 h



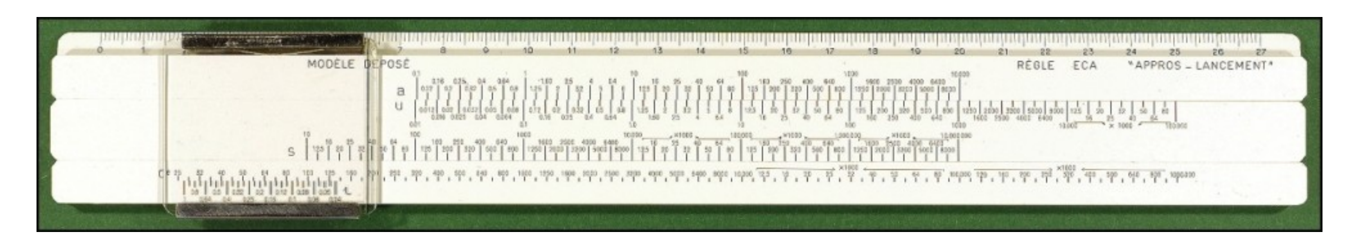
144 Curseur Stockage et distribution

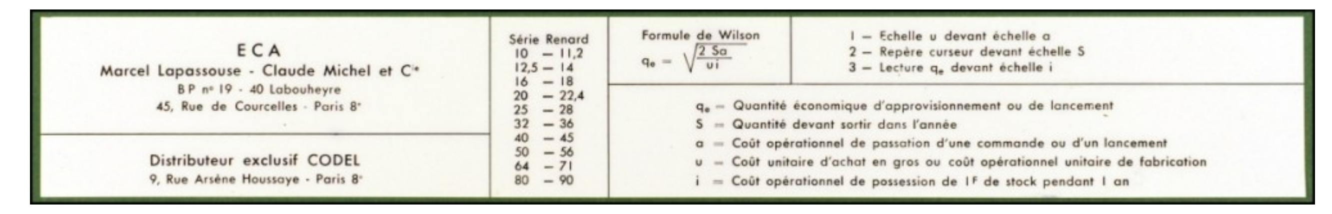
250x115 mm double face en matière plastique fine. Aide mémoire concernant le stockage et la distribution des solvants et combustibles inflammables 5GPL, Oxyde d'éthylène, sulfure de carbone, alcool, essence, gas- oil, fuel et mazout, en application des articles 253 et 261bis, décrets n) 771133 et 771134 du 21/09/77 et de la loi n°76663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées. Impression polychrome. Marquage ELF et Graphoplex. Copyright ELF-France 1980.





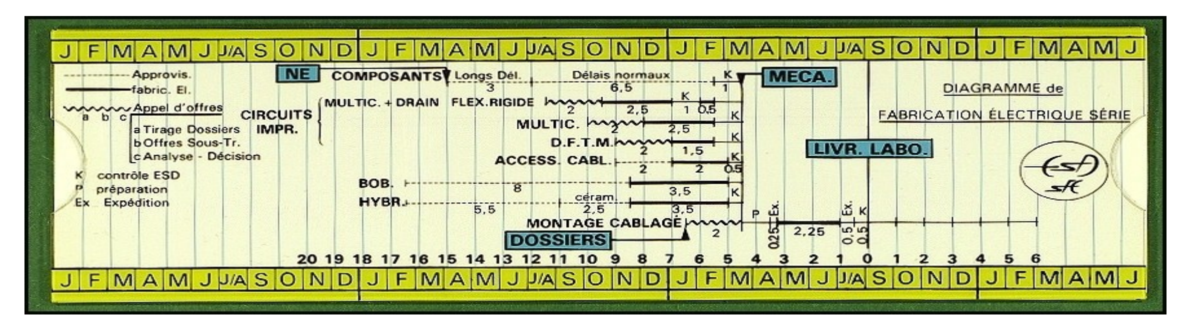
145 ECA Appros-Lancements
C1 avec échelle i, SA LAM 289x40x44
curseur avec plaque verre portant l'échelle i (coût opérationnel de 1F de stock pendant 1 an)a (cout opérationnel de passation d'une commande ou d'un lancement)[u (Coût unitaire d'achat en gros ou coût unitaire de fabrication), s (Quantité devant sortir dans l'année)]qe (quantité économique d'approvisionnement ou de lancement).
qe est calculé selon la formule de Wilson (qe = racine de 2sa/ui.
Les échelles sont en progression suivant la série Renard.

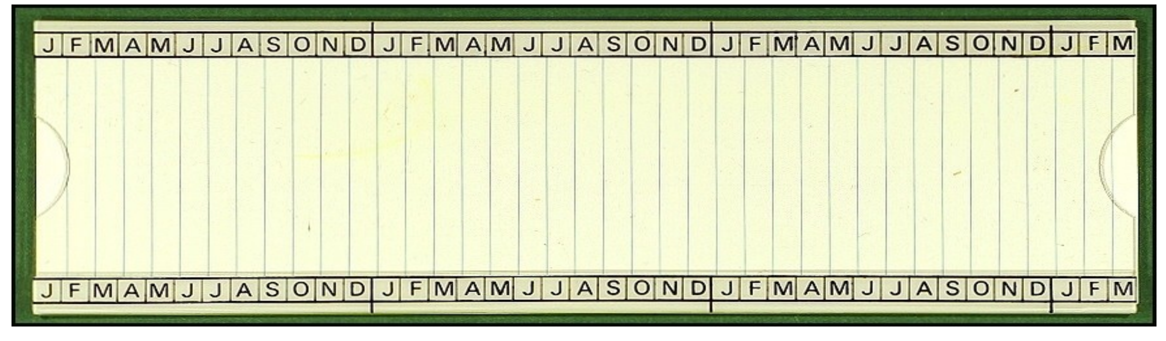




146 Règle J. Riebert
(lute contre l'incendie, pompiers) C1 SA ? 150X32x35
Calcul de l'équilibrage de l'eau dans les lances à incendie en fonction de la pression, du débit total et du nombre de lances branchées sur un point d'alimentation selon les spécifications du chef de bataillon J. Riebert.

147 Support pour diagramme de Gant
Support plastifié 195x60 type curseur permettant de suivre la fabrication de circuits imprimés dans l'industrie électronique, une face avec exemple, l'autre vierge permettant de prendre des notes.
Cache transparent avec semainier. Une seconde réglette vierge sur le recto et verso était jointe.





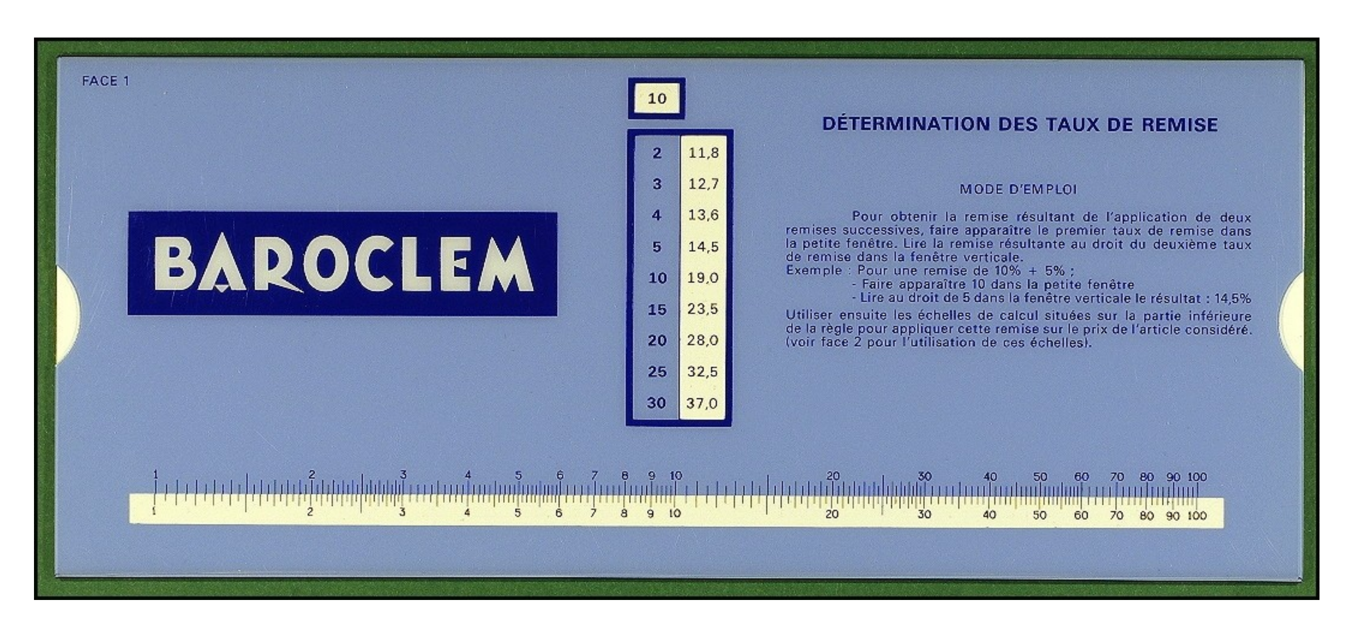
148 Disque de calcul d'intervalles
Disque de 210 mm avec un disque concentrique et curseur radial.
Calcul de l'intervalle de temps séparant deux dates.
De l'extérieur vers le centre, 5 échelles : 1460 jours /1095 jours /
720 jours/360 jours/360 jours-échelle inverse. Sur le cercle interne : échelles des jours de 1 à 31 et des mois de janvier à décembre. Mode d'emploi sur le cercle.

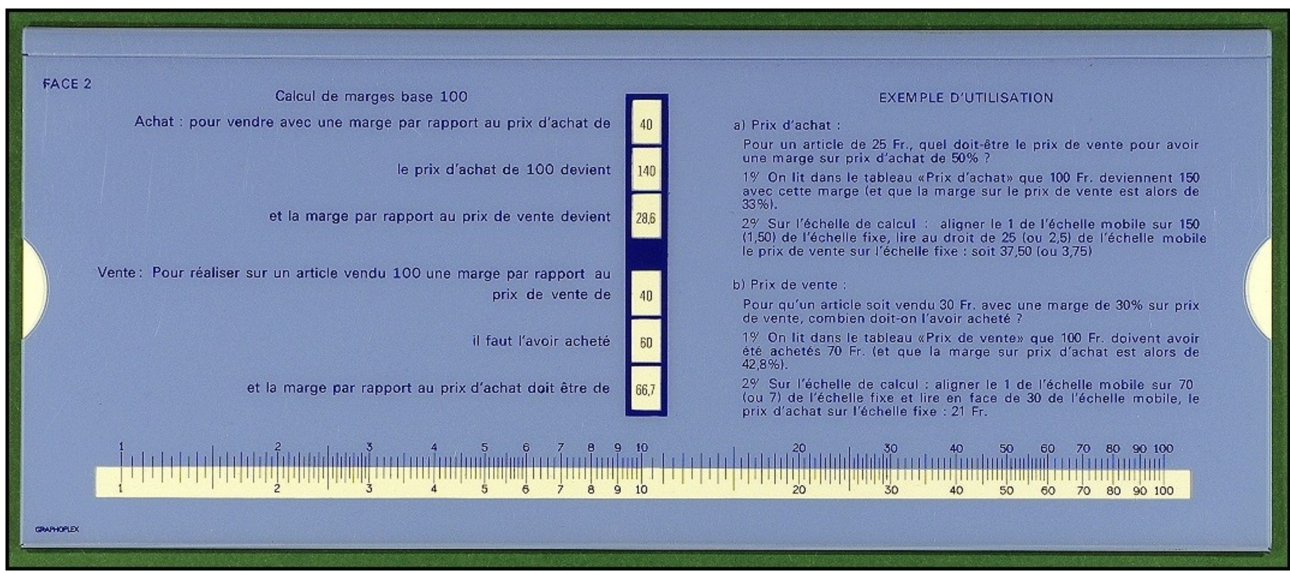


193 CIT Productivité
C1 189x32x35
BM. Central Commutation.
Production horaire[coef. de production, T.P.] T.F.
Marquage « Propriété de la CIT, logo Graphoplex rouge.

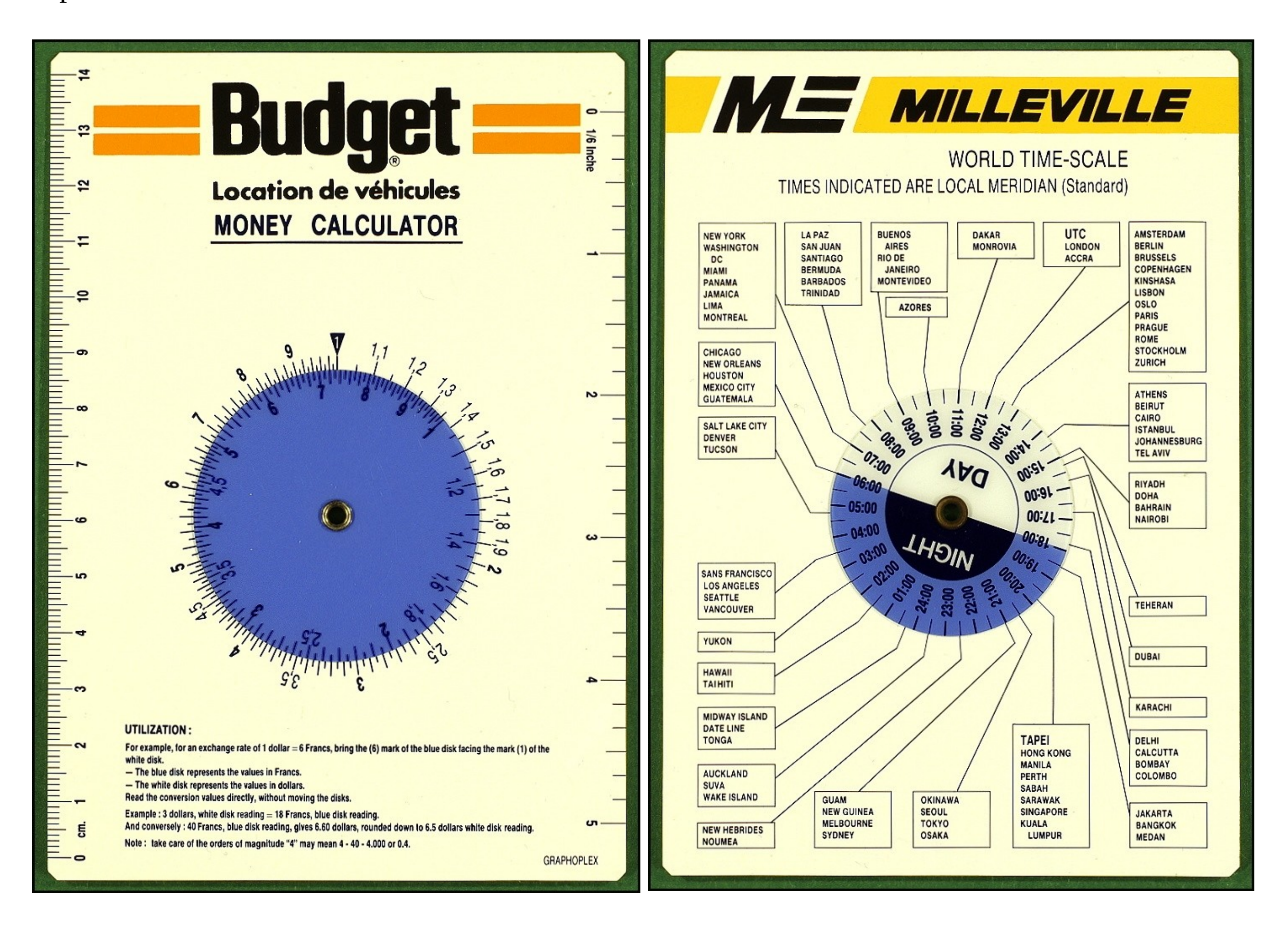
212 BAROCLEM

329x100, curseur double face, Détermination des taux de remise et des marges. Impression bleue foncé sur bleu clair. Marquages BAROCLEM et Graphoplex à l'extérieur.



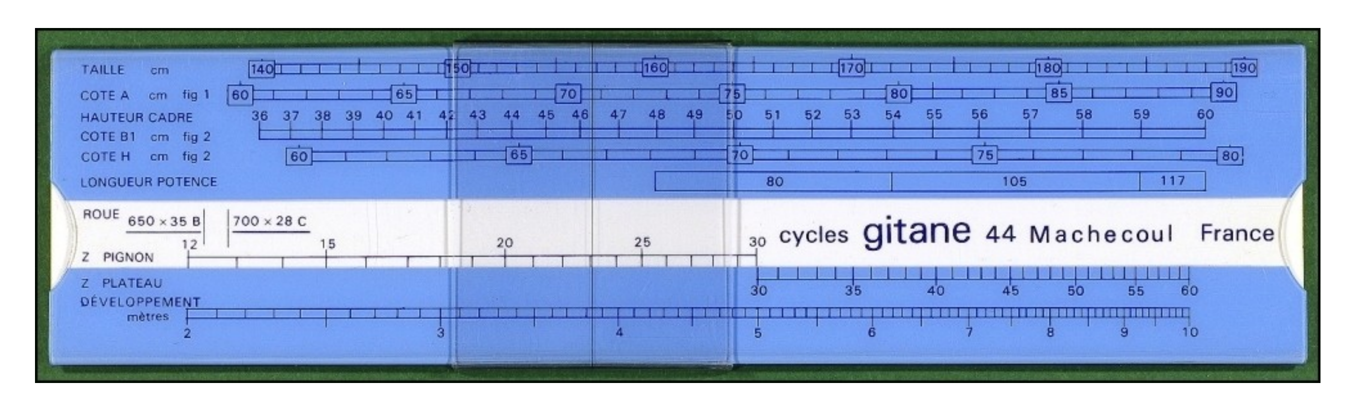


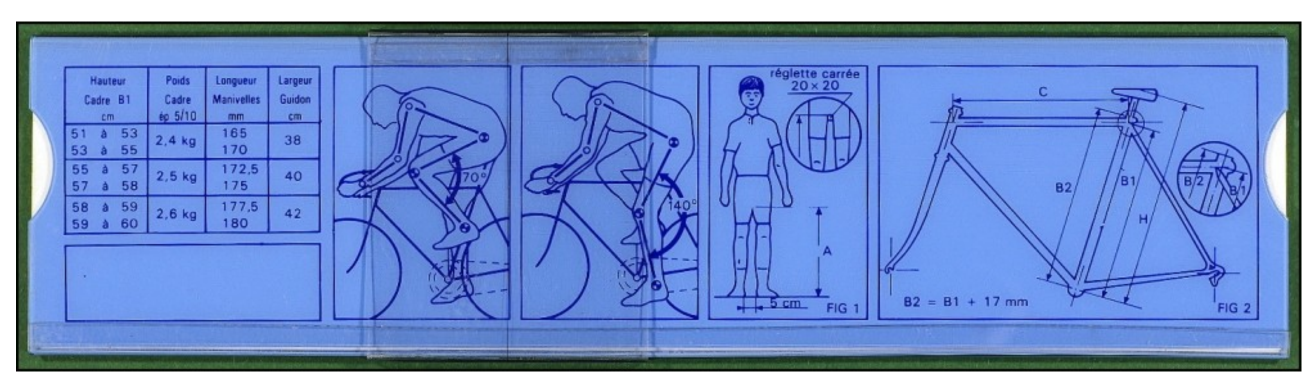
213 BUDGET/MILLEVILLE
148x105, deux cercles à calcul sur carte rigide rectangulaire, Face 1 : marquage Budget, Location de véhicules, Money Calculator, cercle de 50 mm à deux échelles log permettant de calculer le change (exemple donné), sur deux côtés échelles en cm et en inches. Marquage Budget et Graphoplex. Face 2 : marquage et logo ME et Milleville, calculateur de fuseaux horaires, cercle de 45 mm avec les 24 fuseaux horaires (marquage Night et Day) et table d'une centaine de villes et repère UTC.



Sports – Santé - Médical

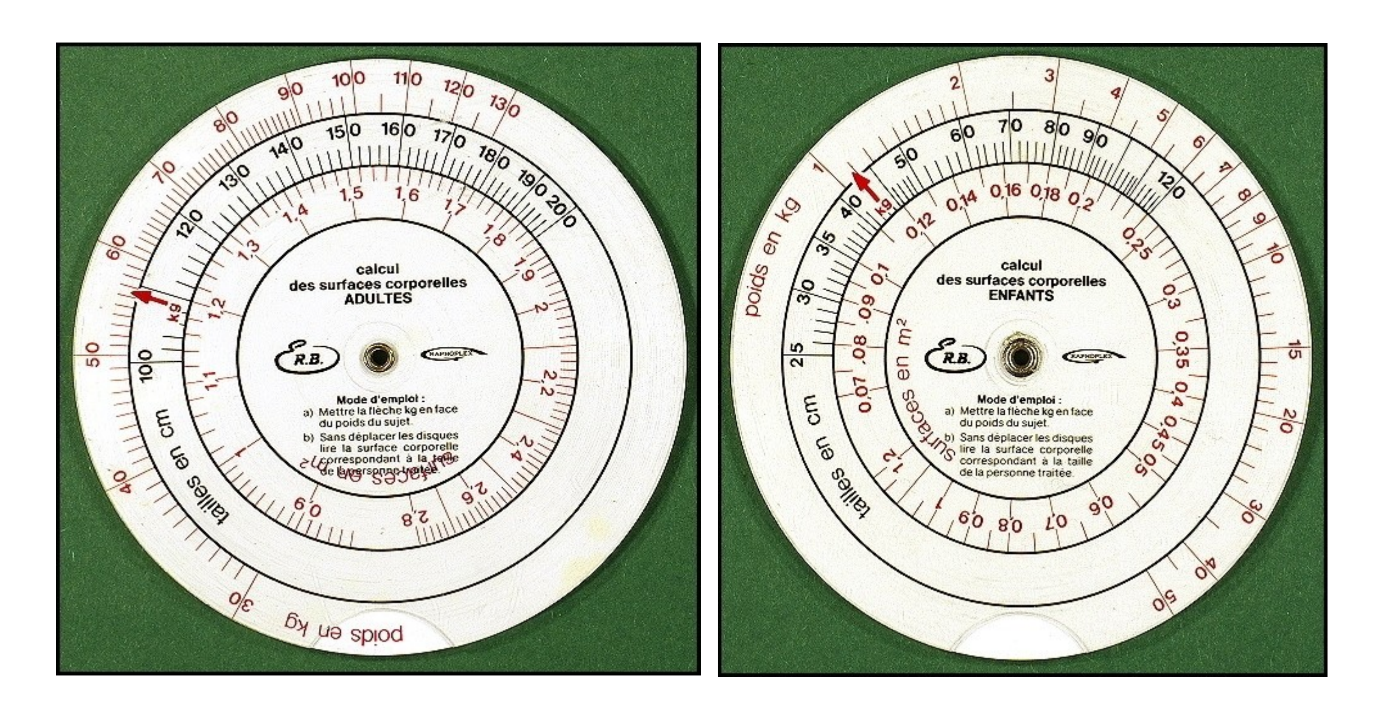
149 Cycles Gitane
C1 198x51x52
Fabrication en matière souple de faible épaisseur,
Taille(cm), Cote A (cm), Hauteur cadre, Cote B1 (cm),
Cote H cm, longueur Potence [Roue, Z pignon] Z Plateau,
Développement (mètres).
Calcul d'un vélo de course réalisé sur mesure en fonction des mensurations du cycliste. Au verso, mode d'emploi illustré, impression bleue.





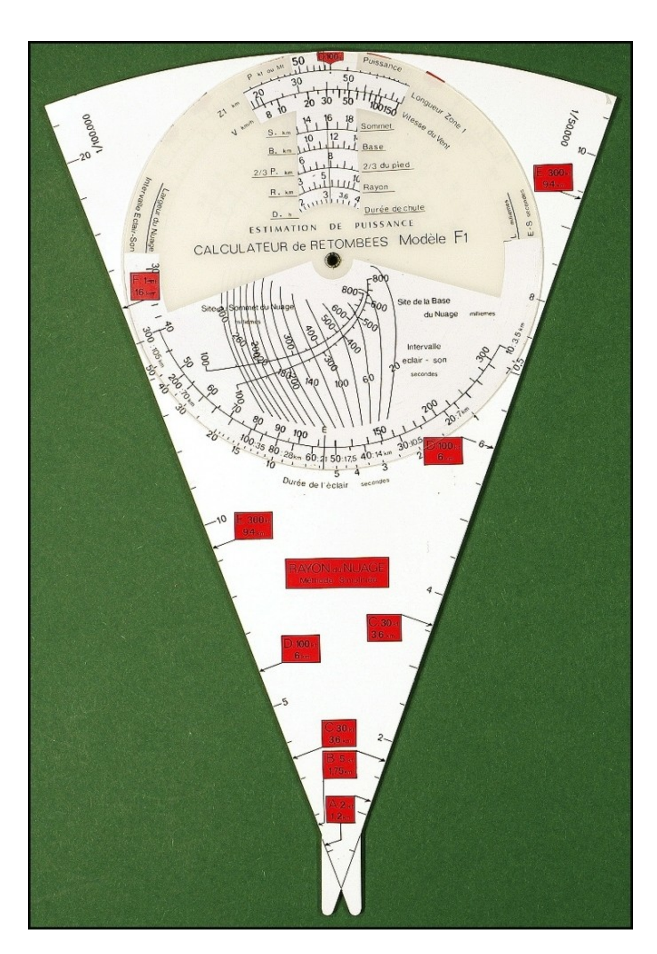
150 Landry C? 292X35
QI[flèche pointant sur l'échelle QI, age réel] age mental
Règle de Landry pour le calcul du QI, Pierre Dufour, constructeur, Paris. Perforation ronde à l'extrémité gauche de la réglette, le curseur ne semble pas utile aux calculs, logo Graphoplex au recto.

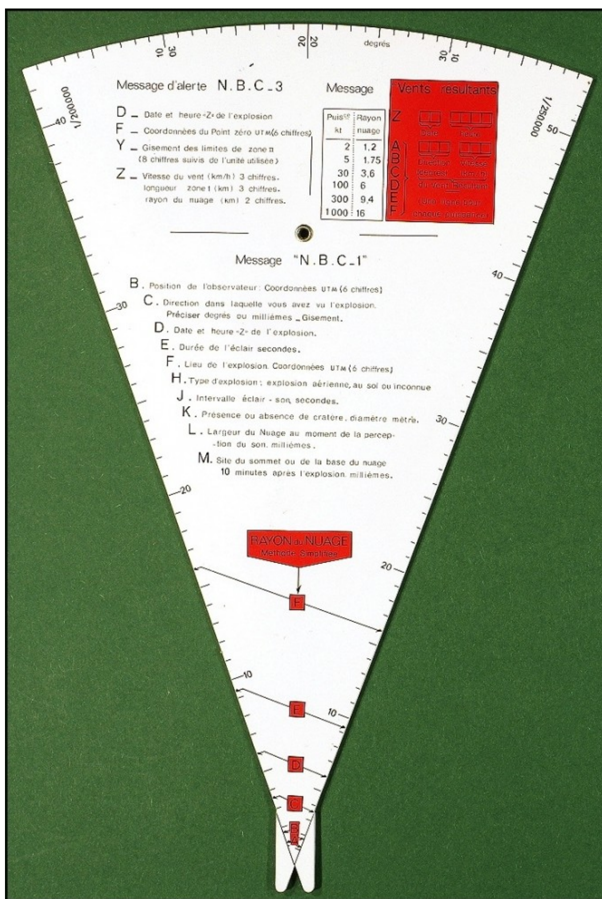
151 RB Cercle 89 mm double face. Calcul de la surface corporelle en fonction du poids et de la taille. 3 échelles concentriques, Poids en Kg, taille en cm, surface corporelle en m2. Une face adultes, une face enfants.



Nucléaire

152 F1
Calculateur de Retombées modèle F1
Cercle de 108 mm sur secteur circulaire de 30°,rayon de 222 mm Echelles complexes, paramètres d'évaluation d'une explosion nucléaire. Au verso, méthode d'encodage du message d'alerte NBC3 et du compte rendu d'observateur NBC1. Etui cuir en forme de secteur de cercle.

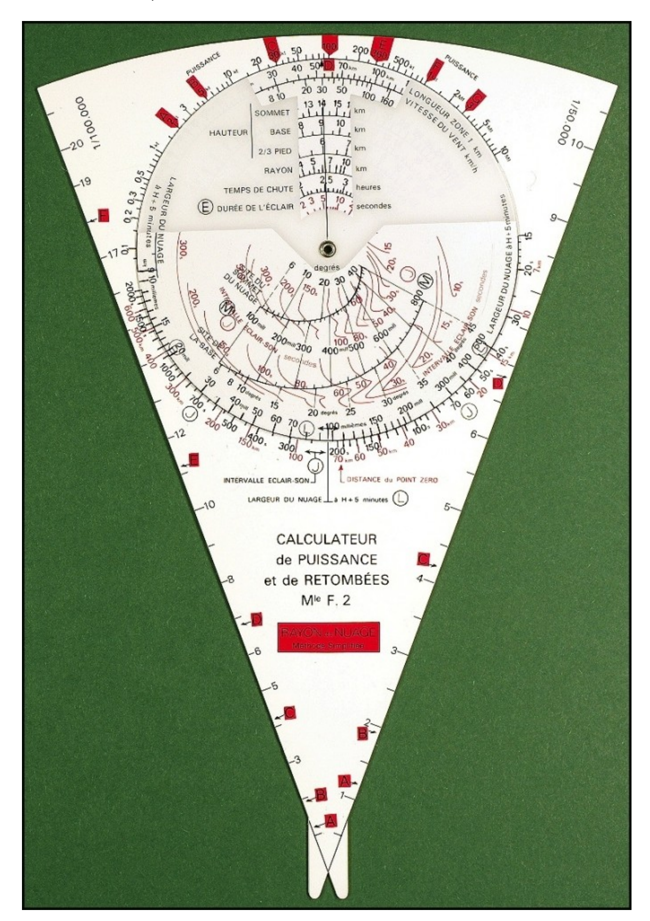


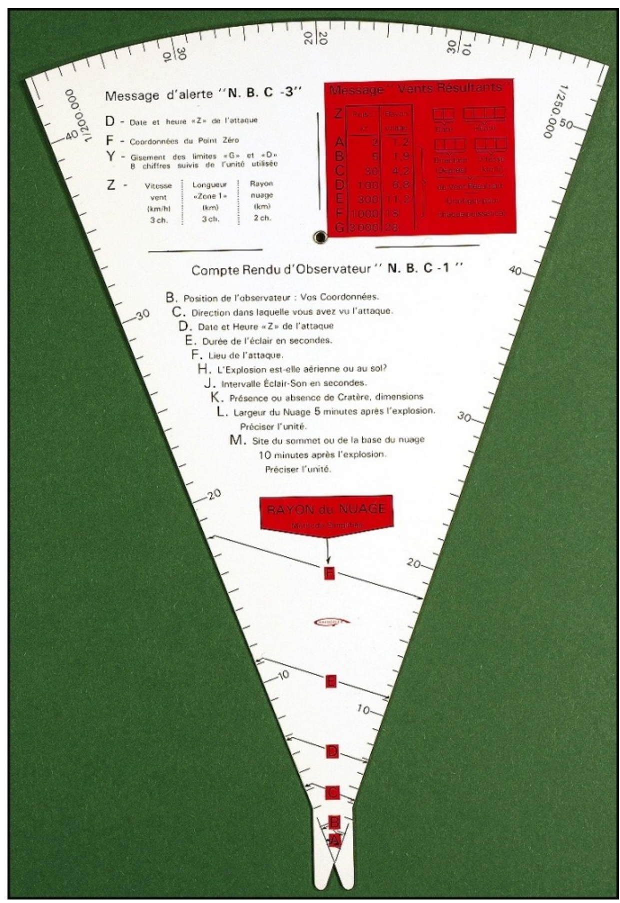


153 F2

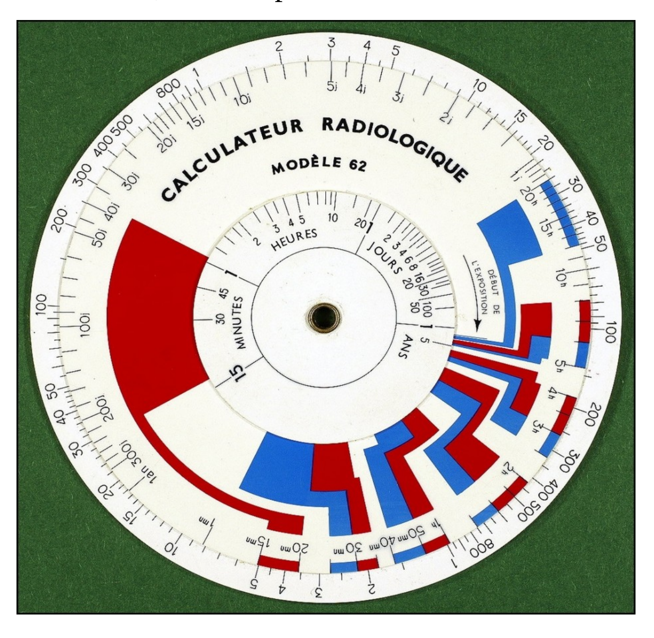
Calculateur de Retombées modèle F2

Cercle de 108 mm sur secteur circulaire de 30°,rayon de 222 mm Echelles complexes, paramètres d'évaluation d'une explosion nucléaire. Au verso, méthode d'encodage du message d'alerte NBC3 et du compte rendu d'observateur NBC1. Etui cuir en forme de secteur de cercle. Nouvelle version du modèle F1, notice datée de 1977.





154 62
Calculateur radiologique modèle 62
Cercle de 100 mm, trois cercles concentriques.
De l'extérieur vers le centre : Intensité du rayonnement, heure de début de l'explosion, durée d'exposition. Détermination des intensités de rayonnement régnant sur le terrain à différents temps après l'explosion, connaissant l'intensité après un temps donné – Détermination de la dose reçue par un individu entre l'heure de son arrivée sur le terrain et l'heure de son départ. Au verso, guide de l'utilisateur, belle impression tricolore.




GUIDE D'OPÉRATEUR

Les mesures effectuées ne sont valables que pour des produits de fission.

Tous les temps sont comptés à partir du moment de l'explosion.

Exemple : Ainsi si l'explosion a eu lieu à 6 heures et qu'un individu arrive sur le terrain à 9 heures, l'heure de son arrivée est alors :
9 h — 6 h = 3 h.

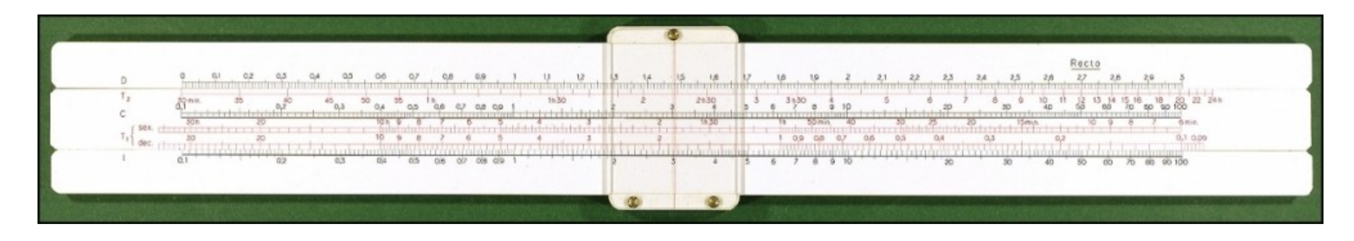
1) Détermination des intensités de rayonnement régnant sur le terrain à différents temps après l'explosion, connaissant l'intensité après un temps donné.

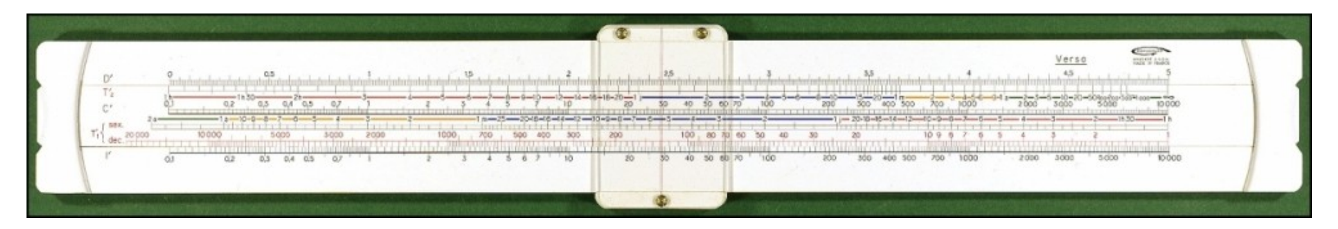
Sur le grand disque sont portées les intensités, sur le disque intermédiaire les temps écoulés depuis l'explosion.
- Amener en regard de l'intensité connue, le temps correspondant.
- Lire en regard des différents temps, les intensités correspondantes.

2) Détermination de la dose reçue par un individu entre l'heure de son arrivée sur le terrain et l'heure de son départ.

Le grand disque et le disque intermédiaire étant réglés comme il est décrit au paragraphe 1, procéder comme suit :
- Tourner le petit disque de façon à amener l'heure d'arrivée en face de l'index "début d'exposition". Maintenir le petit disque dans cette position.
- Repérer la plage colorée en regard de l'heure de départ lue sur le petit disque.
- Suivre cette plage colorée jusqu'au grand disque et lire en regard la dose reçue.

155 Règle à calcul radiologique
C1/1 Double face 379x46x55
D[T2,C,T1(sex.-dec.)I/D'[T'2,C',T'1(sex.-dec.)]I'
Détermination de l'intensité d'irradiation, de la dose reçue, du temps de séjour. Utilisation par l'officier des armes spéciales, Laboratoire central de l'armement, notice datée de 1963. Impression en 5 couleurs.

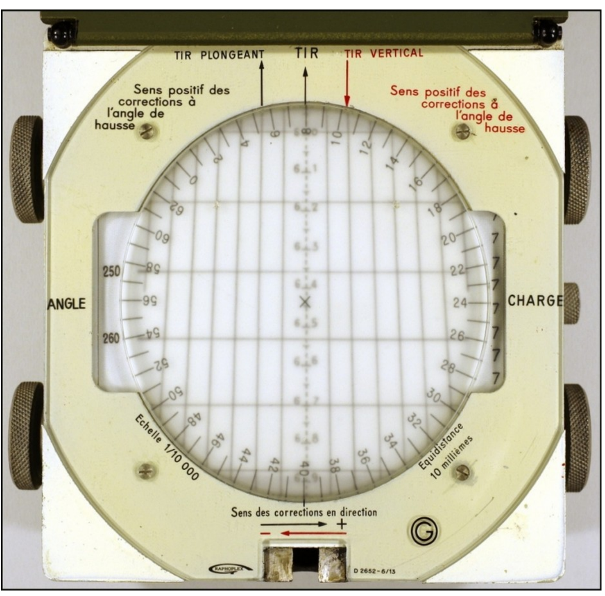




Armée

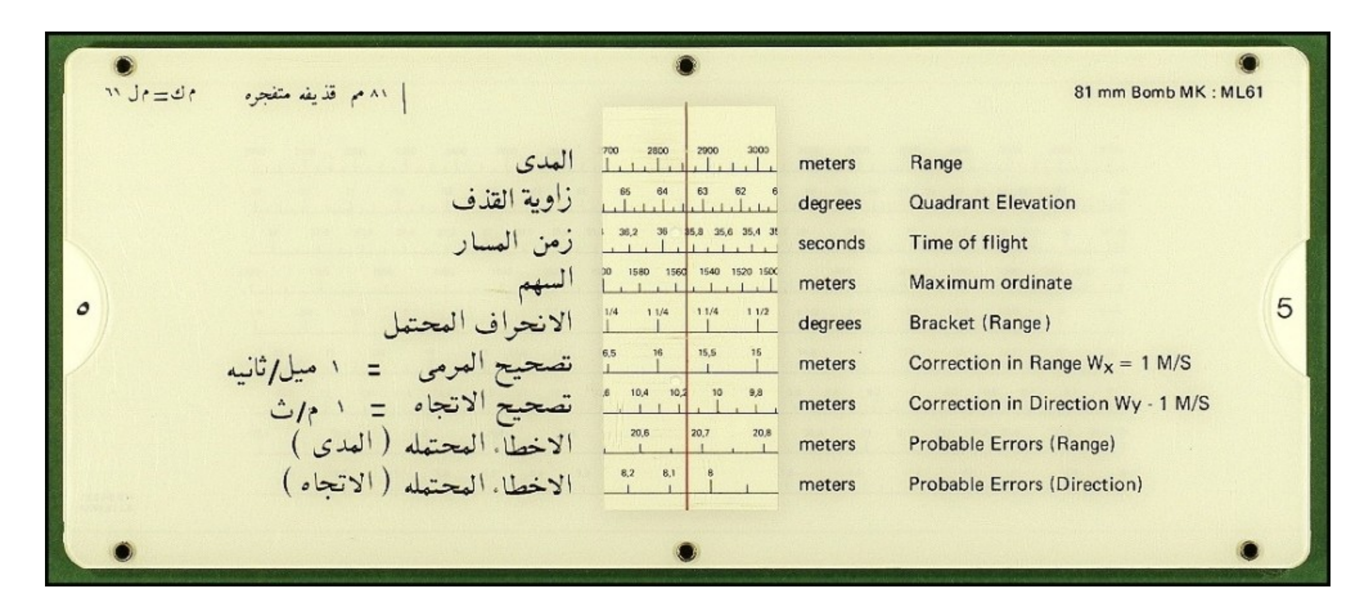
156 105HM2 Calculateur de parallaxe 105 HM2. Boîtier métal 145x170x70,
couvercle à fermeture magnétique. Cercle tournant dépoli gradué de 0 à 64,en face avant : tir plongeant, tir, tir vertical, sens positif des corrections à l'angle de hausse, angle, charge, échelle 1/10000, équidistances 10 millièmes, sens des corrections en direction + - .
Abaque de 4,70 m de long imprimé sur une bande de plastique se déroulant sous le dépoli, marquage Obus HE_M1, tir vertical, tir plongeant, échelles latérales angle et charge. 4 boutons métalliques latéraux pour le déroulement de l'abaque, un bouton pour le décalage latéral (sens des corrections en direction). Logo G dans cercle, logo Graphoplex, référence D2652-6/13. Sur le capot, D.E.F.A. D2652.2/CALCULATEUR DE PARALLAXE/105 HM2/GS 54, N° poinçonné 1542.

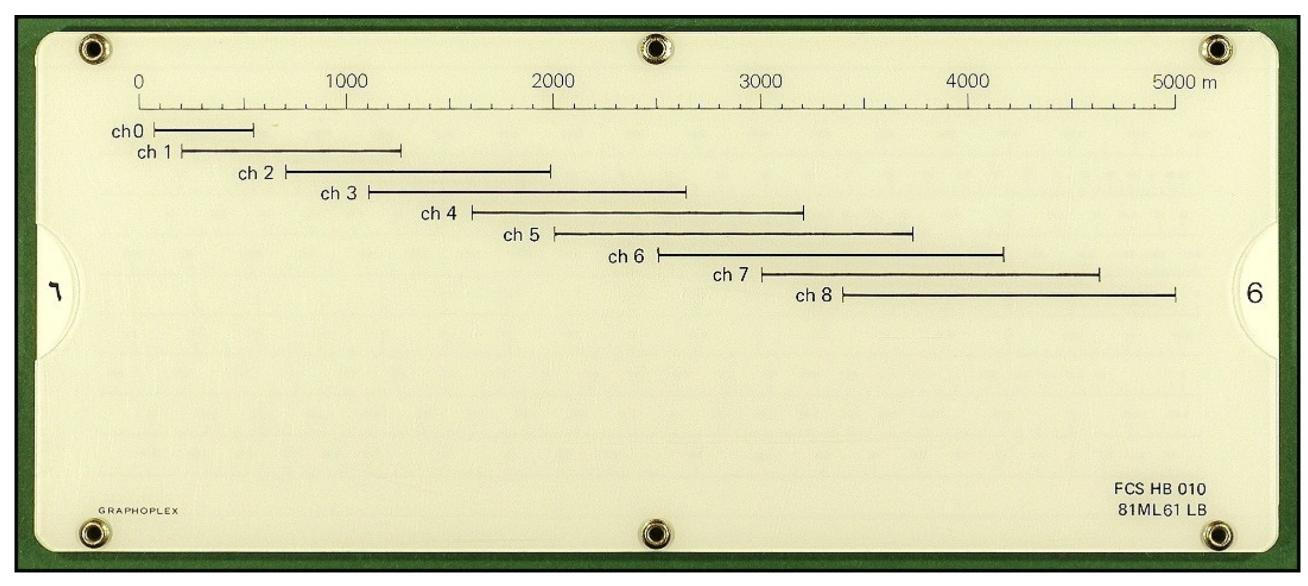




157 155-50 Calculateur de parallaxe 155-50. Boîtier métal 145x170x70,
couvercle à fermeture magnétique. Cercle tournant dépoli gradué de 0 à 64,en face avant : tir plongeant, tir, tir vertical, sens positif des corrections à l'angle de hausse, angle, charge, échelle 1/10000, équidistances 10 millièmes, sens des corrections en direction + - .
Abaque de 4,70 m de long imprimé sur une bande de plastique se déroulant sous le dépoli, marquage Obus HE_M1, tir vertical, tir plongeant, échelles latérales angle et charge. 4 boutons métalliques latéraux pour le déroulement de l'abaque, un bouton pour le décalage latéral (sens des corrections en direction). Logo G dans cercle, logo Graphoplex. Sur le capot, D.E.F.A. D1533.P.C.T.1/CALCULATEUR DE PARALLAXE/H.E. M 107/GS 55, N° poinçonné 900.
Semblable au calculateur 105 HM2.

158 81 mm Bomb MK ML61
Calculateur de tir pour mortier de 81mm 240x100
Curseur en matière plastique épaisse (3,5 mm), fenêtre 1 trait
Légendes bilingues anglais/arabe
9 échelles : meters Range / degrees Quadrant Elevation /
seconds Time of flight / meters Maximum ordinate / degrees Bracket (Range) / meters Correction in Range Wx=1 M/S /
meters Correction in Direction Wy-1 M/S / meters probable Errors (Range) / meters Probable Errors(Direction)
Plaque coulissante avec deux jeux d'échelles N° 5 & 6
Au verso abaque de distance de 0 à 5000 m en correspondance
avec ch(arges) de 0 à 8. Marquage Graphoplex sans logo.

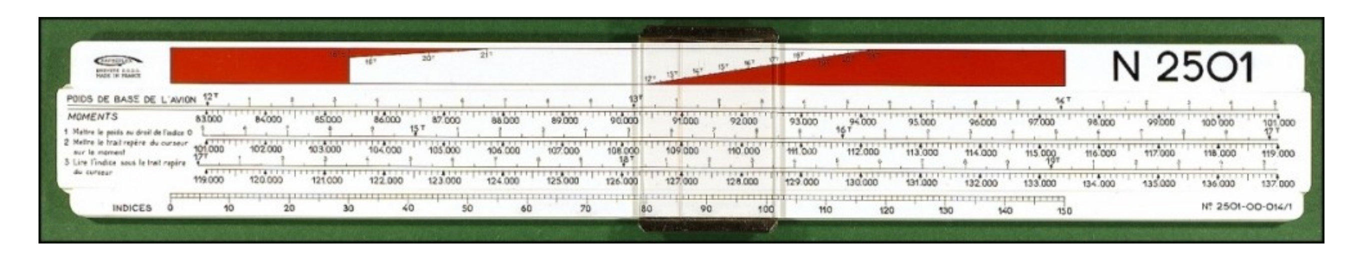


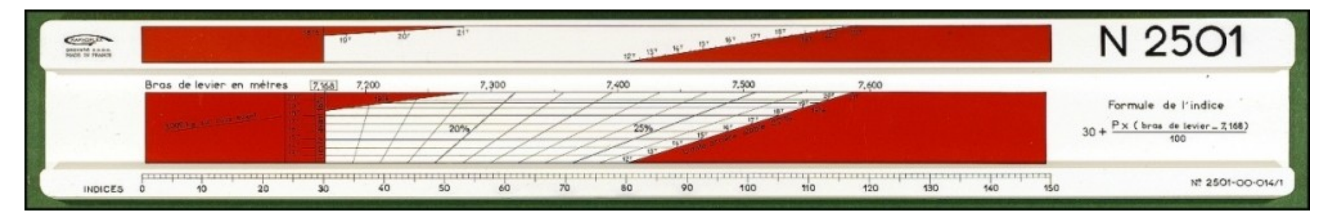


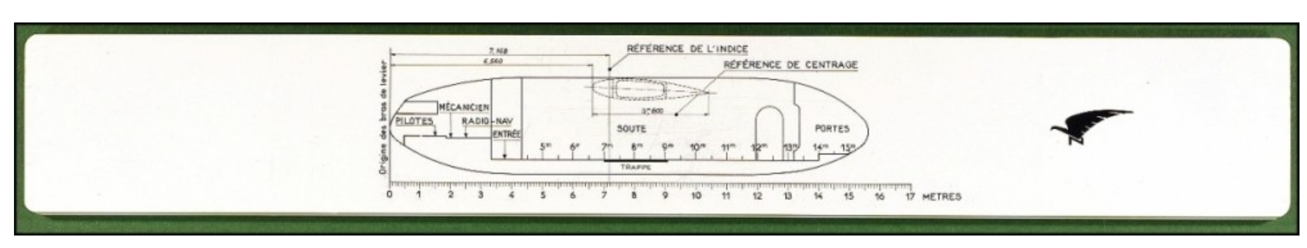
159 Calculateur d'artillerie FCS-81
Carré quadrillé de 300x300 mm sur toute sa surface comportant un grand rapporteur de 260 mm de diamètre gradué de 1 à 6400 millièmes, réglette pivotante à partir du centre graduée de 500 à 6000 m et comportant 8 segments dénommés ch1 à ch8 (certainement ch = charge). mention 81ML61_LB, les différentes parties, support, cercle et réglette, portent respectivement les références HB_001, HB_002 et HB_003.

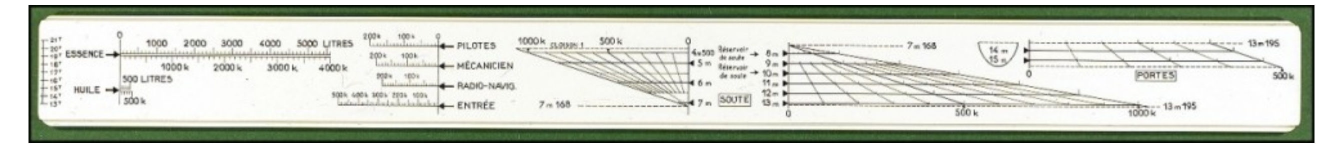
Aviation

160 Noratlas N2501
C1 SA SAN 310x44x52. Règle de centrage des charges
N°2501-00-014/1. Echelles et abaques spécifiques au recto et verso de la réglette, Abaques sous la réglette.
Au recto de la règle coupe schématique de l'avion avec positionnement de l'équipage et des charges. Belle impression des abaques en rouge. Etui militaire d'origine en cuir bleu.

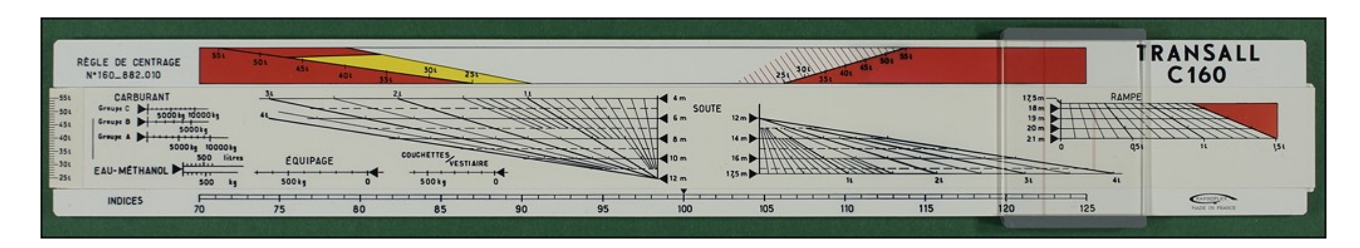


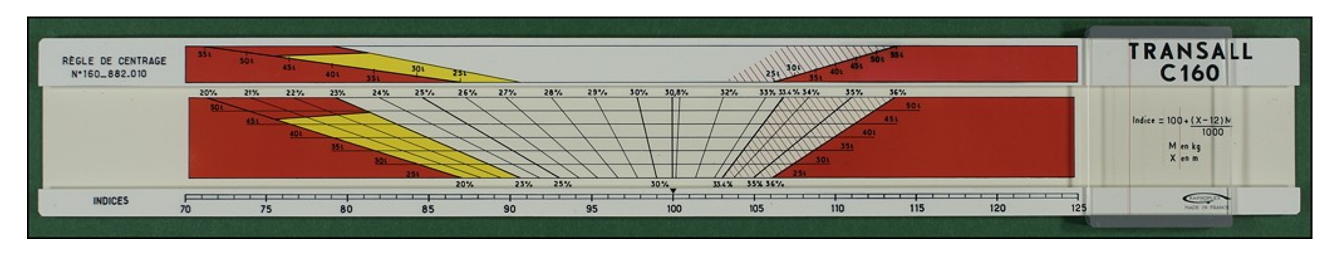


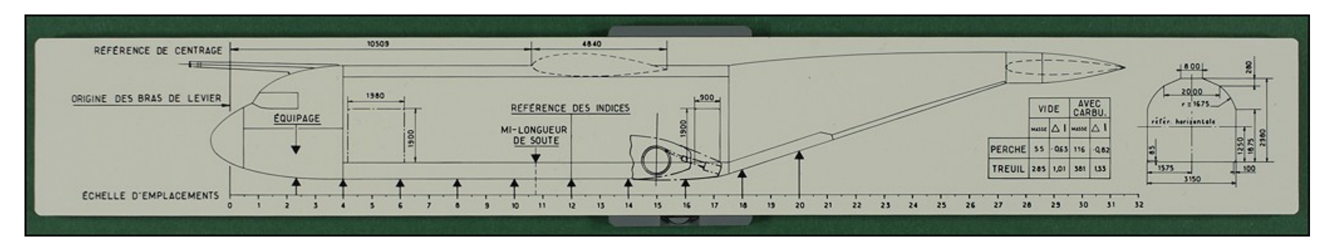


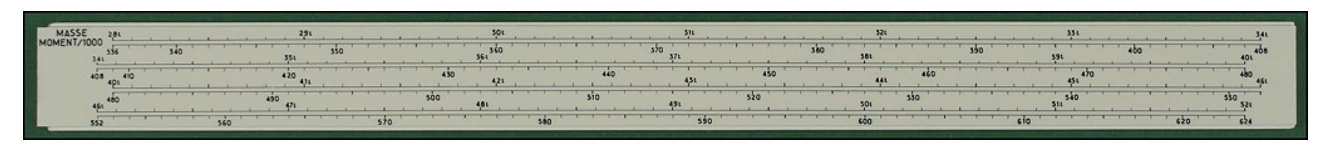


243 Transall C160
C2/2 Double face 317x44x50
Règle de centrage des charges N°160_882.010
Echelles et abaques spécifiques.
Au recto de la règle coupe schématique de l'avion avec positionnement de l'équipage et des charges.
Impression des abaques en rouge et jaune.



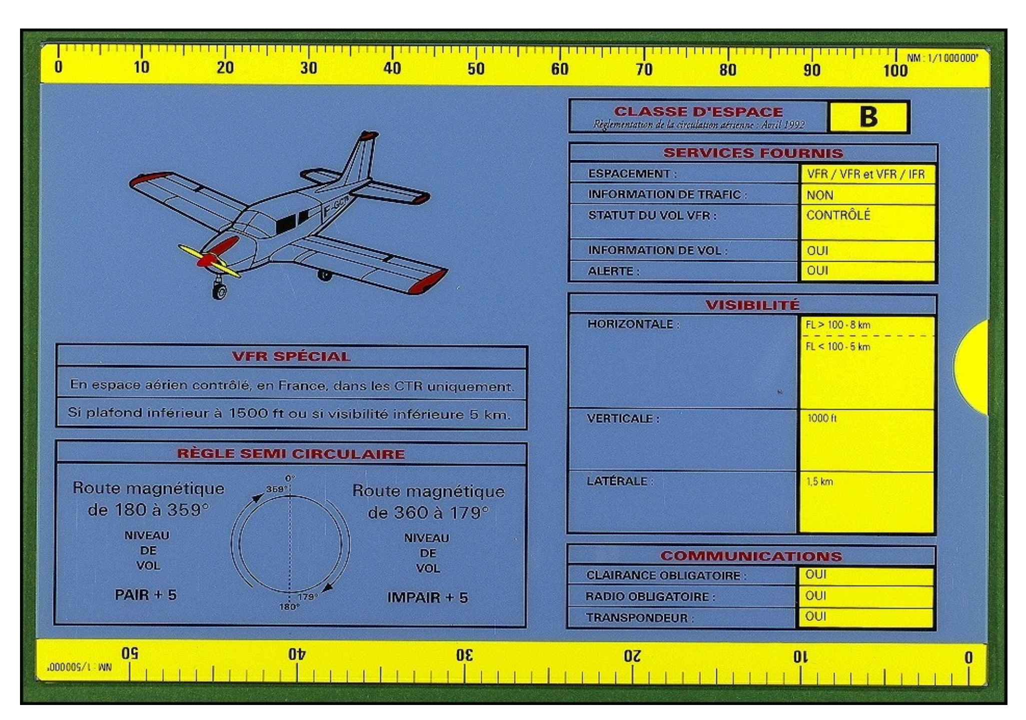


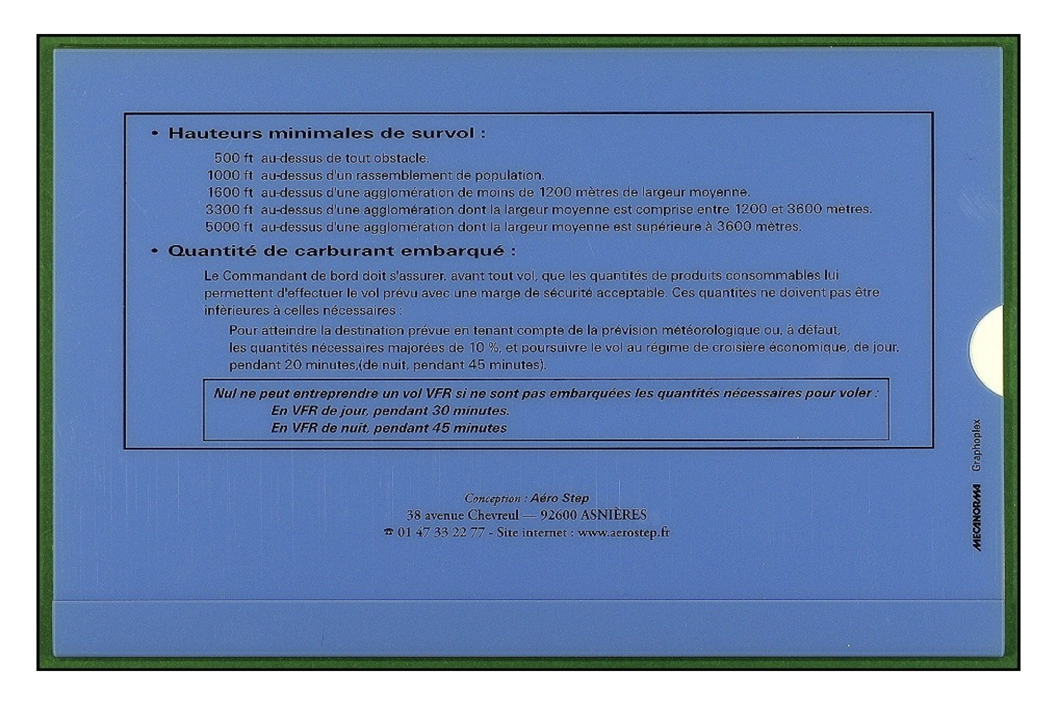




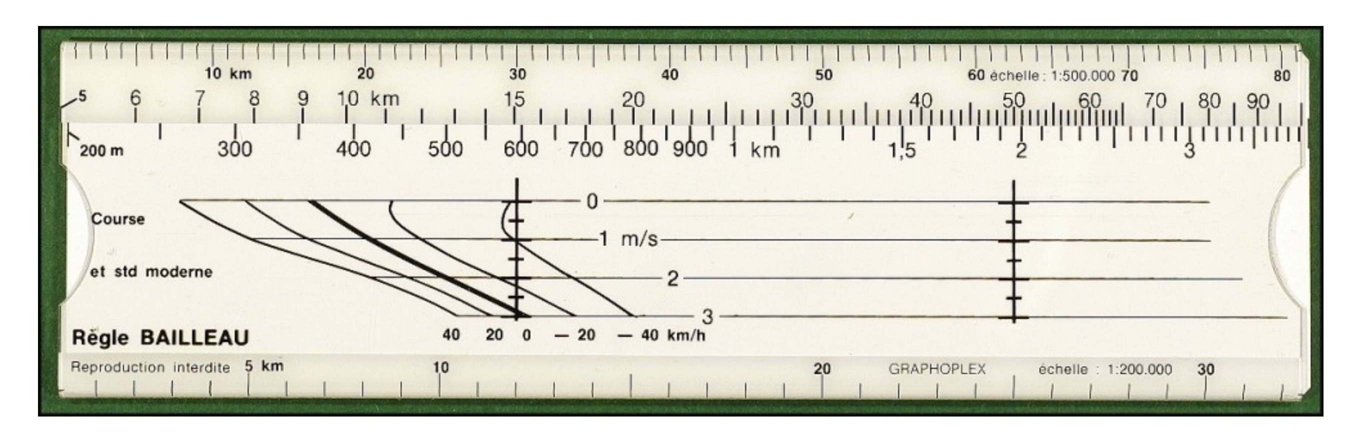
161 Transall C160
C2/2 Double face 314x92
Règle de centrage des charges N°160_882.010
Echelles et abaques spécifiques.
Au recto de la règle coupe schématique de l'avion avec positionnement de l'équipage et des charges. Nouvelle fabrication en matière plastique type Astralon souple. Impression des abaques en rouge et jaune.

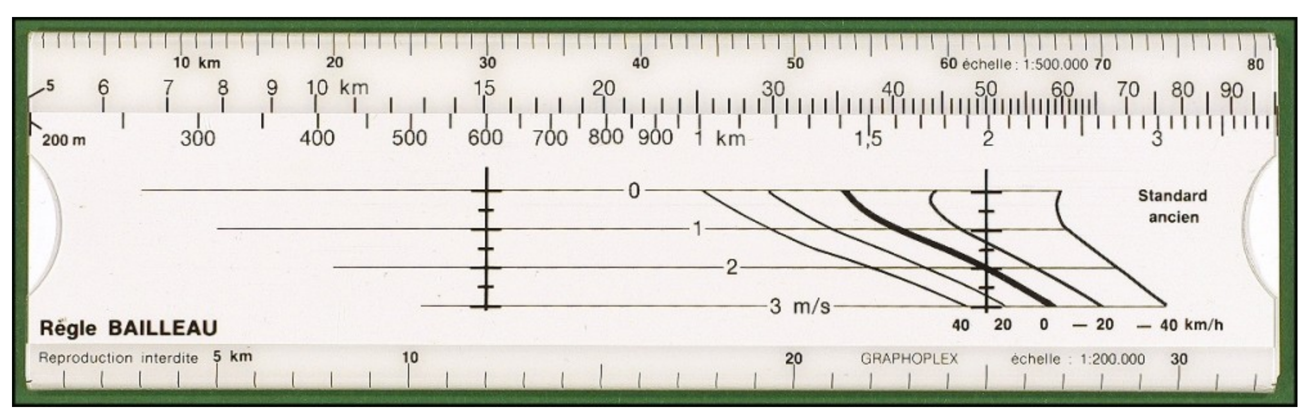
162 Aéro Step
Curseur Aviation - vol VFR 210x150
VFR Spécial / Règle semi-circulaire / Classe d'espace / Services fournis / Visibilité / Communications. Echelles pour mesure sur cartes. Au verso : Rappel des paramètres réglementaires. Conception : Aéro Step 38 avenue Chevreuil – 92600ASNIERES
Marquage Mécanorma Graphoplex.



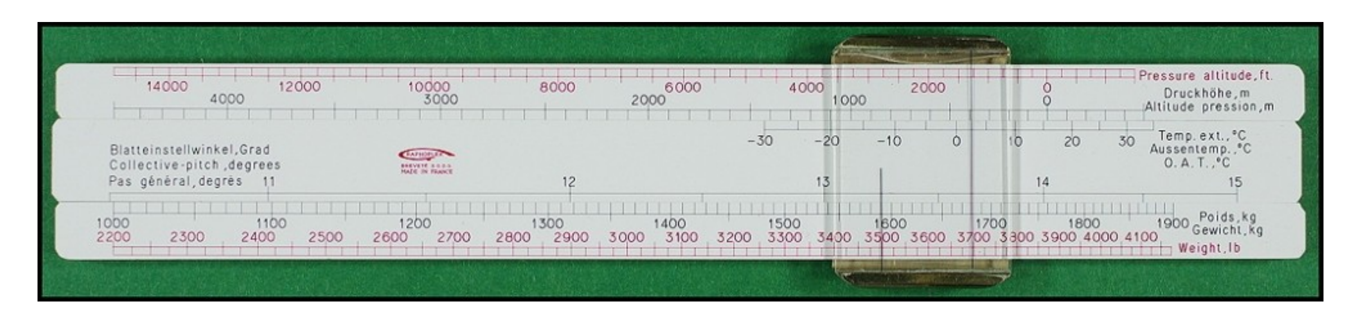


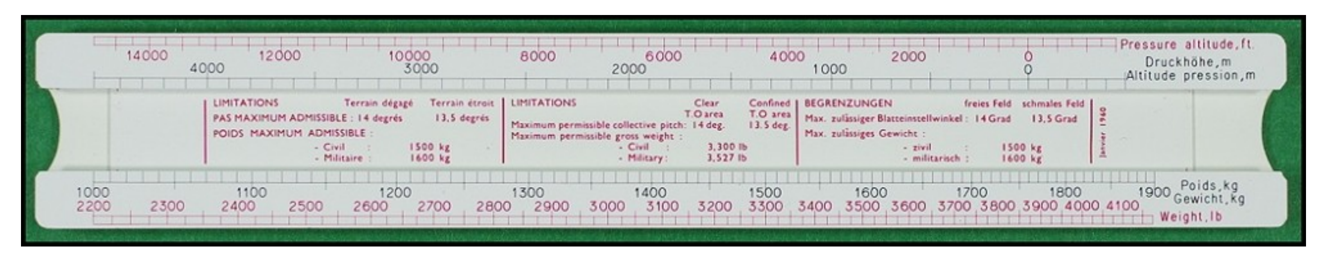
163 BAILLEAU
Règle d'arrivée Bailleau
Sans curseur, réglette double face, 162x46
Conçue par F.L. HENRY pour le vol à voile, détermination de la précision de l'atterrissage lors de compétition (finesse sol).

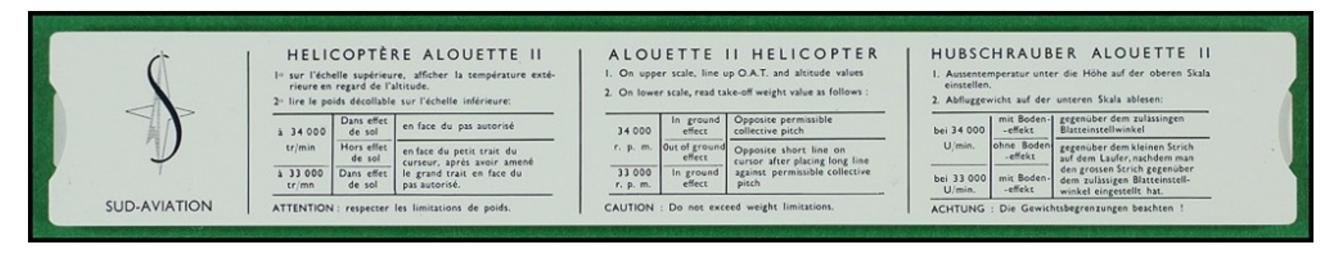




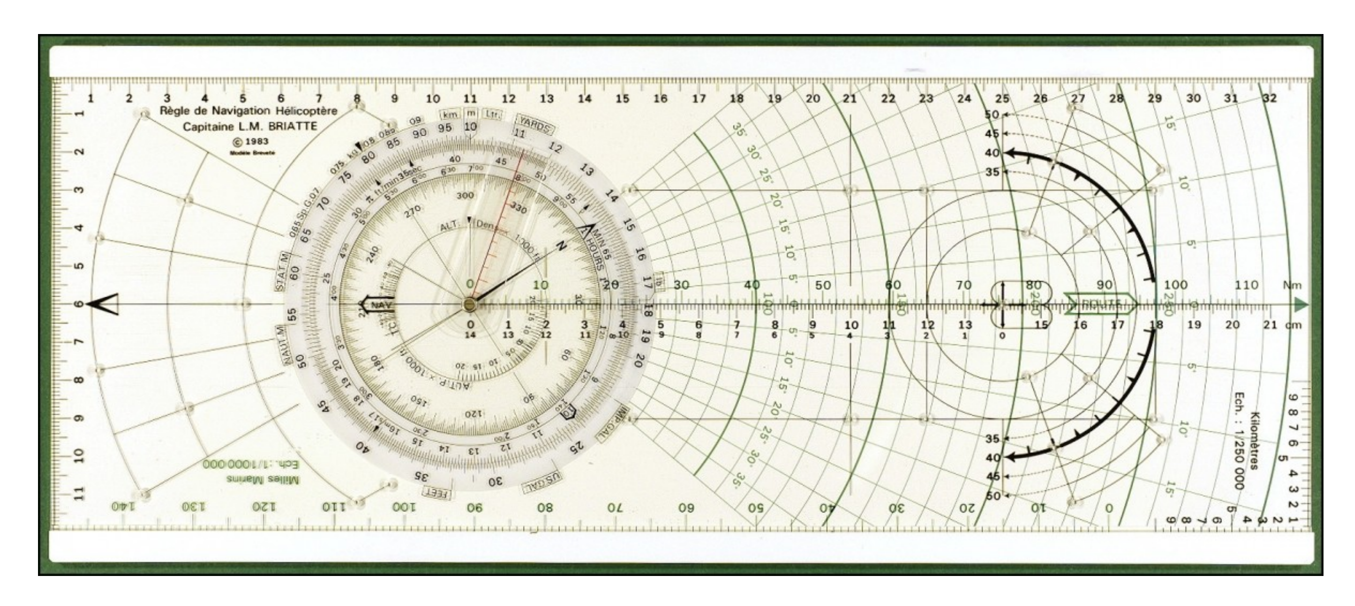
164 Hélicoptère ALOUETTE ASTAZOU
C2 SA SAN 178x28
Détermination de la masse décollable en fonction de la température à l'altitude de vol, du pas autorisé en tenant compte de l'effet de sol. Echelles spécifiques. Légendes des échelles en trois langues, français, anglais et allemand. Sous la réglette, rappel des paramètres maximum en trois langues, date juin 1964.
Au verso de la règle, mode d'emploi en trois langues, logo et marquage SUD-AVIATION.

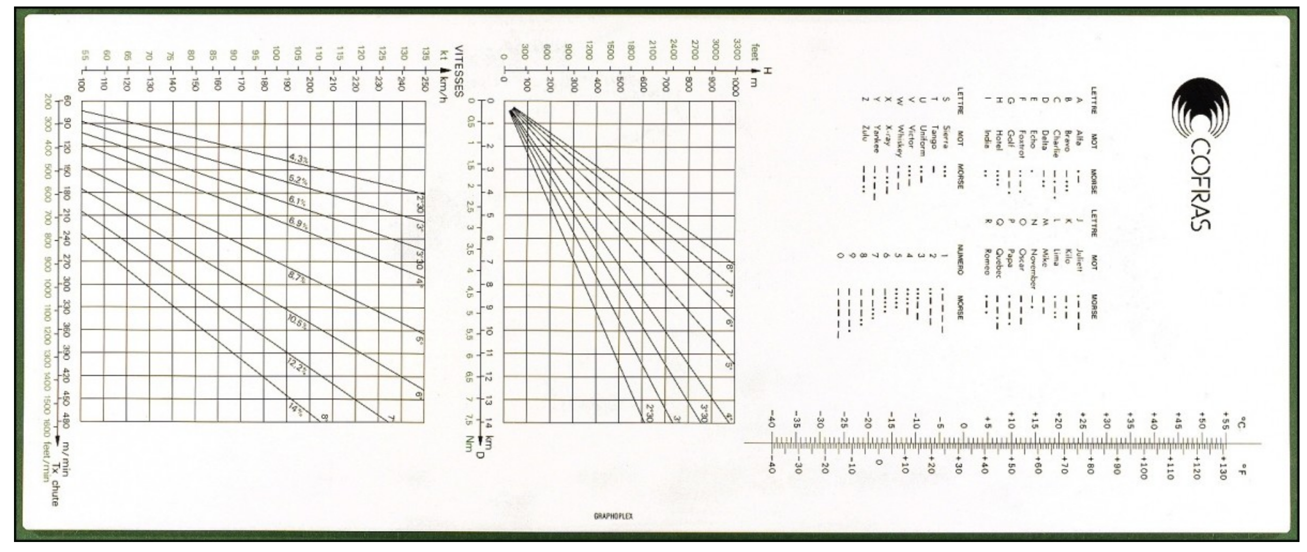




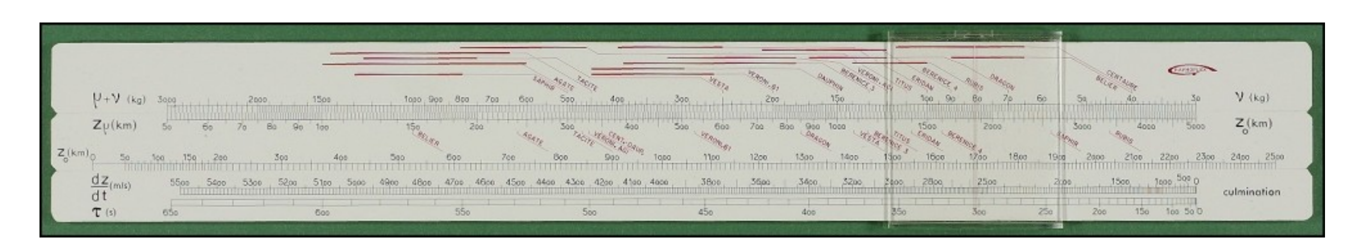


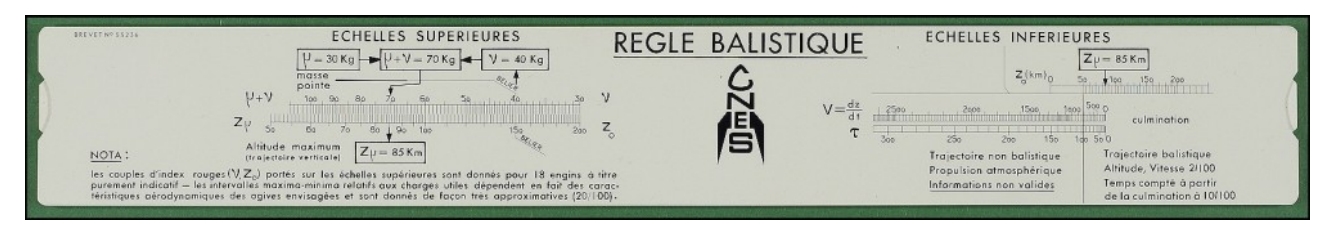
223 Règle de Navigation Hélicoptère
Capitaine L.M. BRIATTE (1983)
340 x 135, cercle à calcul diamètre 98 mm.
Plateau avec au recto, échelles de vitesses et de dérives, gabarits carrés, circulaires et d'hippodrome, échelles pour lecture directe des cartes, cercle à calcul avec échelle linéaire servant de rapporteur sur 360°, repères pour conversions d'unités, curseur radial avec échelle des vents, et au verso, abaques de vitesse de descente et de taux de chute, conversion de température, abréviations télégraphiques et code morse. Double marquage au verso COFFRAS et GRAPHOPLEX. Règle prévue pour utilisation en V.F.R. , I.F.R. , Vol de nuit et Vol avec système de navigation autonome.





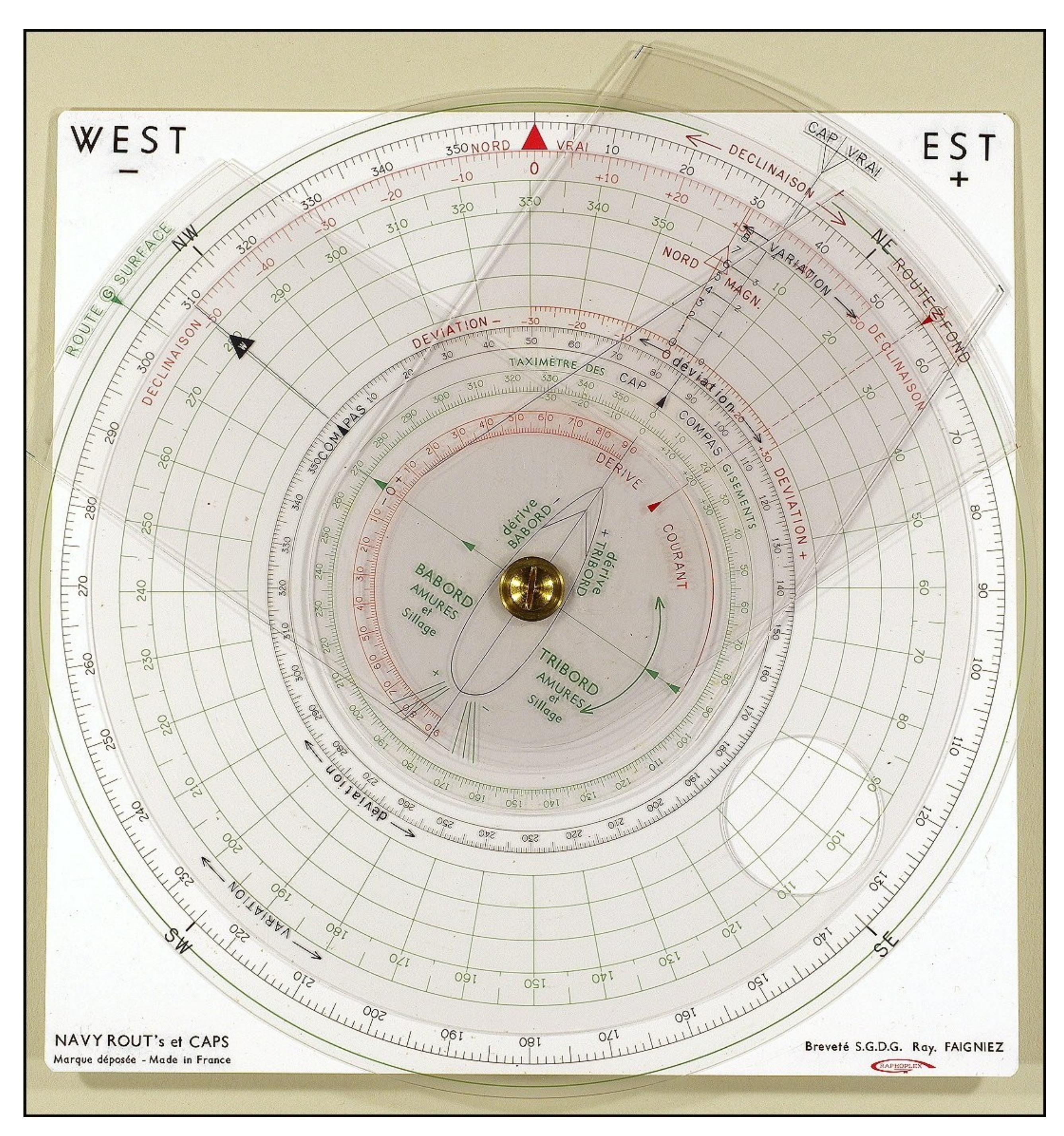
238 CNES RÈGLE BALISTIQUE
306 x 43 x45 C1, référence de 18 des premiers lanceurs et satellites tirés par le CNES dans les années 60/65. Échelles spécifiques.
Altitude de culmination, temps nécessaire pour y arriver, temps nécessaire pour arriver à une altitude définie.
Notice au verso.



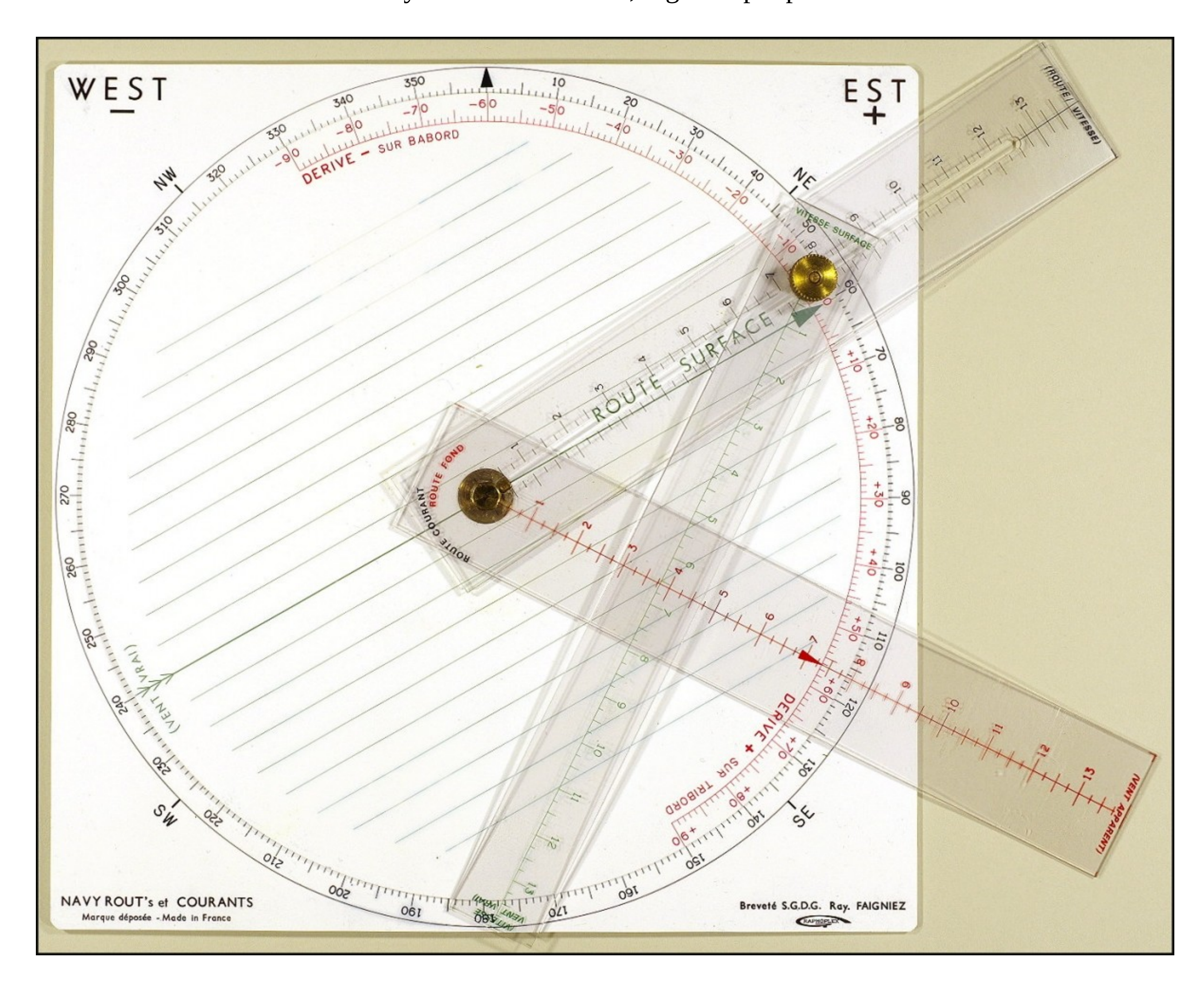


Marine

165 Navy Rout's et Caps
Calculateur de navigation maritime. Cercle sur support carré 180 x180 mm. Deux cercles concentriques notés Déclinaison et Variation, trois curseurs radiaux notés Cap Vrai, Route surface et Route Fond, échelles spécifiques. Impression polychrome. marquage NAVYROUT's et CAP / marque déposée - Made in France / Breveté S.G.D.G. Ray FAIGNIEZ en noir et logo Graphoplex en rouge.



228 Navy Rout's et Courants
Calculateur de navigation maritime. Cercle sur support carré
190 x 190 mm. Un cercle noté Route Surface. Deux curseurs radiaux, l'un noté Route Fond, l'autre noté Route Courant supporte une réglette coulissante et articulée notée Vitesse Surface. Echelles spécifiques. Impression polychrome. Marquage Navy Rout's et Courants / marque déposée – Made in France / Breveté S.G.D.G. Ray FAIGNEZ en noir, logo Graphoplex en noir.



Note : Ray FAIGNEZ a été l'inventeur d'autres règles de navigation, mais elles n'ont pas été fabriquées par Graphoplex. Pour exemple la règle Navy rout' Marées a été fabriquée par Minerva.
Règles de démonstration et d'exposition

Règles de démonstration et d'exposition

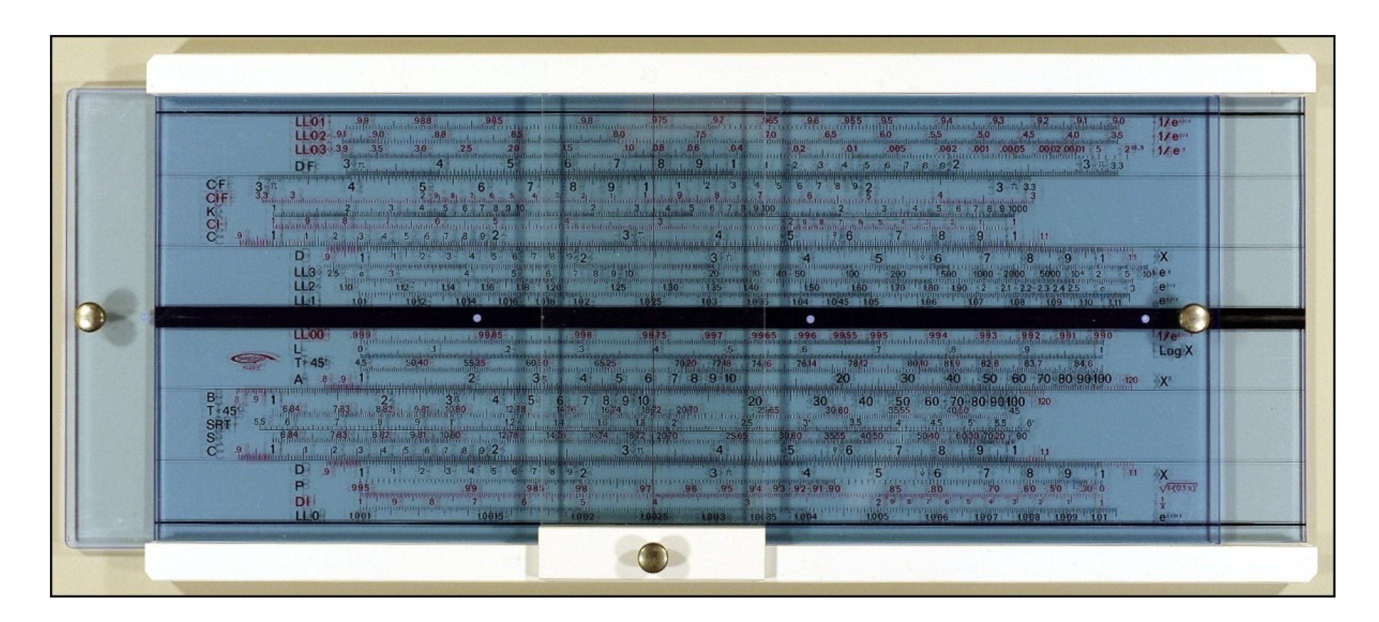
169 Règle de démonstration
style 640 - 1,28m, réglette et curseur fonctionnels

170 Règle de démonstration
5 échelles étendues - 1,32m réglette et curseur fonctionnels

171 Règle d'exposition
Pour vitrine, monobloc sans curseur, 1,28m

172 Règle d'exposition
Pour vitrine, monobloc sans curseur, 747x158 mm, en matière plastique blanche. Echelles de la 640. Grand Logo Graphoplex rouge au centre de la règle avec mention REGLES A CALCUL.

173 Règle pour projection
Echelles de la 690a « Pour diascope »311x141 mm photogravée sur du plexi transparent azuré. Fidèle reproduction du modèle 690a, cette règle de projection utilisable avec un diascope permet de procéder à des démonstrations de calculs dans des conditions idéales de manipulation et de lecture, Grâce aux qualités de gravure et de fabrication, l'image projetée, tout en étant agrandie, conserve sa pureté et permet d'effectuer des calculs très précis. Les deux faces de la règle 690a sont placées l'une sous l'autre en correspondance, le curseur permet la lecture du résultat simultanément sur les deux faces.



214 Règle de démonstration reprenant les échelles de la 1614, 1,30m x 0,30m, référencée dans le catalogue de 1978.

215 Règle de démonstration reprenant les échelles de la 621, chiffraison complémentaire bleue, 1,30m x 0,30 m, référencée dans le catalogue de 1978.

216 Règle de démonstration KOH-I-NOOR, 1,28m x 0,256m. Echelles P,B^3,B^2[b^2,L,a,b]/[S,T,S&T,b]B,LL1,LL2,LL3

Règles et curseurs cités dans la plaquette de 2001

Les règles de mesure et instruments de dessin ne sont pas mentionnés à l'exception de quelques instruments ambigus.
174 Rapporteur spécial d'artillerie

175 tri-rapporteur en grades-millièmes-degrés avec alidade pivotante

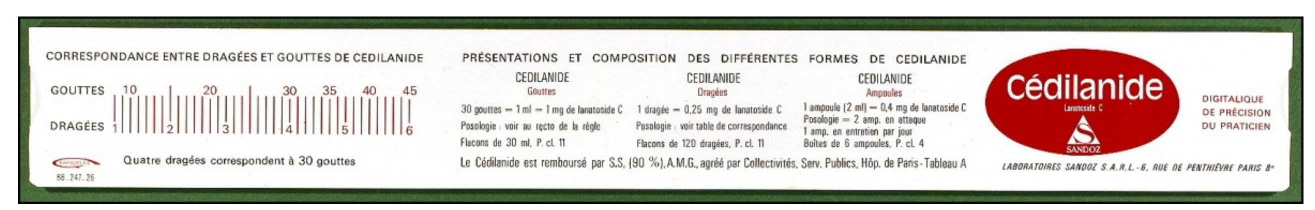
176 règle de navigation maritime (nautical plotter)

177 Goniomètre

178 Réglet optométrique Varilux

179 Règle de posologie Cédilanide
315x40, correspondance entre gouttes et comprimés, au verso, quelques données sur le médicament, laboratoires SANDOZ.





180 Cercle AFASPERM (calendrier perpétuel)

181 Curseur technique USINOR pour poutrelles
290x130, Face 1 : Poids et dimensions des Ronds, Carrés, Plats, Tôles et plaques, Cornières égales, Cornières inégales, Profilés en T.
Face 2 : Poids, dimensions et caractéristiques des Profilés IPE, IPE A, IPE R, IPN, UAP, U, UPN, UPS, HE et Pieux PH. Gamme de production USINOR. Gris clair, bleu clair, bleu et rouge, logo et marquage USINOR

182 Règle à calcul pour radiologie industrielle ALSTOM. Voir N°118.

183 Réglette «plan d'hygiène» HENKEL
De nombreux curseurs et instruments dérivés ont été fabriqués tardivement par Graphoplex, la liste ne sera probablement jamais complète.

Règles KOH-I-NOOR

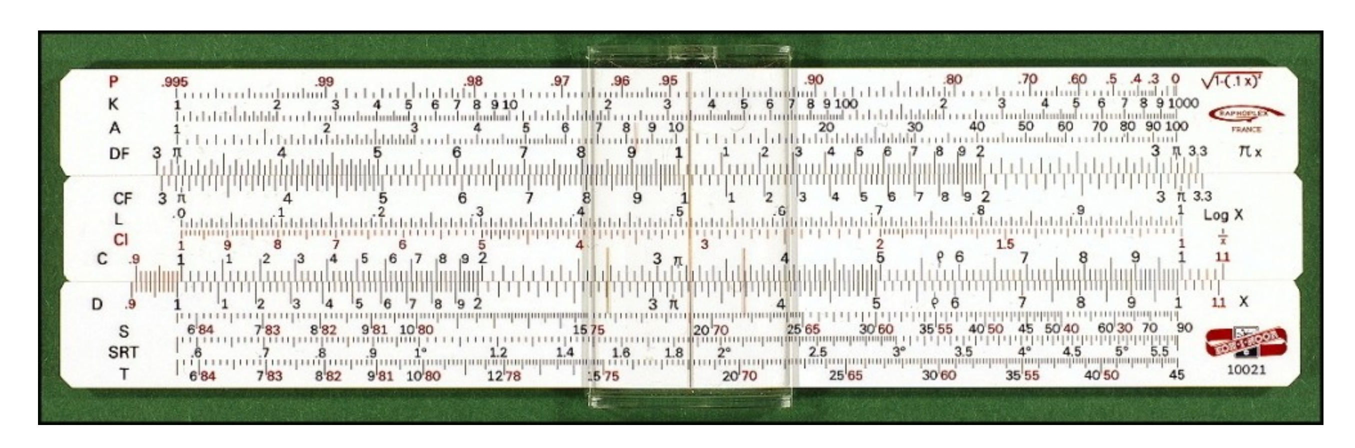
184 1612 identique à la Graphoplex 612

185 10000 C 1/1 337x49
LL0,L,T,A,[B,T,SRT,S,C]D,P,DI,LL0/
LL01,LL02,LL03,DF[CF,CIF,K,CI,C]D,LL3,LL2,LL1
Quasiment identique à la 690a. Koh-I-Log (curseur à 1 trait adapté au marché U.S.)

186 10010 C 1/1 337x49
LL01,L,A[B,T,SRT,S,C]D,DI,LL1/
LL02,LL03,DF[CF,CIF,K,CI,C]D,LL3,LL2
Techno-log

187 10020 C1 DEF 297x50 mm P,K,DF,[CF,L,CI,C]D,S,SRT,T
Système Beghin
Double marquage Graphoplex et KOH-I-NOOR
Biseau en pouces. Techni-Math
Identique à la Graphoplex 1694 (curseur à 1 trait adapté au marché U.S.)

188 10021 C4 SA DEF 155x40X45
P,K,A,DF[CF,L,CI,C]D,S,SRT,T
sans biseau – marquage Rapido-Math sur l'étui
Double marquage Graphoplex et KOH-I-NOOR



189 650 identique à la Graphoplex 650 deuxième modèle
Double marquage Graphoplex et KOH-I-NOOR
Les règles Koh-I-Noor présentent en principe le double marquage Graphoplex et Koh-I-Noor (règle et étui). Les règles de démonstration sont groupées avec les règles de démonstration Graphoplex.

Koh-I-Noor est une marque destinée à l'exportation, peut-être dans le cadre d'un accord avec la firme Tchèque Logarex, qui elle même utilise souvent un logo «Toison d'Or» en français pour certaines de ses règles, Logarex a fabriqué aussi du matériel de dessin vendu sous la marque Graphoplex. D'autres règles Graphoplex (643) ont également été exportées sous ce double marquage.

La STATOS 682 est la version italienne de la STATOS 681. Les exemples et courte notice figurant au verso de la 681 ont été supprimés et remplacés par une notice traduite en italien, jointe à la règle.

Une 692b vendue en Italie sous le double marquage Graphoplex / Koh-I-Noor correspond en fait aux échelles de la 692a vendue en France.

Une société, basée dans le New Jersey, aux USA, portant le nom de Koh-I-Noor, distribuait une large gamme de matériel de dessin dont des règles à calcul Graphoplex sous le marquage Koh-I-Noor.

Des règles portant la marque Koh-I-Noor ont aussi été fabriquées en Inde, à Benares, par Koh-I-Noor Works.

Des accessoires de couture ont été commercialisés en France sous la marque Koh-I-Noor.

Un cercle à calcul commercial en celluloïd portant aussi le nom Koh-I-Noor a été distribué par les Établissements WALDÈS & Cie.

Règles Fedra

FEDRA était un important importateur et distributeur de matériel de dessin et notamment de règles à calcul en Allemagne. Cette société a fait marqué les règles Graphoplex de son logo, certains étuis en cuir ont été également marqués. Certaines règles Graphoplex n'ont porté que le logo Fedra, mais elles sont strictement identiques aux règles originales et ne sont pas référencées séparément.

SOURCES

Les sources utilisées pour dresser ce catalogue sont nombreuses, ce sont tout d'abord ma collection personnelle et la documentation que j'ai réuni, mais aussi les nombreuses photographies de règles, copies de notices et de documentations que m'ont adressé de nombreux collectionneurs passionnés, de France et de bien d'autres pays. Je tiens à les en remercier ici, sans leur précieux apport, ce travail aurait été impossible à mener à terme.

Le catalogue des règles Graphoplex, Graphoplex Blue Book dressé par Herman Van Herwijnen en 1997 a été une base précieuse, il reste un outil indispensable grâce à ses nombreuses illustrations pour tout collectionneur de règles Graphoplex. Je remercie ses amis du Dutch Circle of Slide Rule Collectors qui m'en ont offert une copie bien avant qu'il ne soit accessible en ligne.
Maintenant il peut-être téléchargé depuis le site de l'International Slide Rule Museum.

Dernière référence utilisée au 30/05/2019 : 250

Bibliographie sommaire

Sur les règles à calcul (en relation ou citant les règles Graphoplex)

André Séjourné

Technique nouvelle de la règle à calcul par la généralisation de la notation opératoire
Éditions Charles Béranger
Première édition 1938 – 158 pages
Deuxième édition 1947 – 210 pages

Instruction abrégée pour l'emploi de la règle à calculs Electric Log-Log
Brochure Éditions Graphoplex 1949 – 32 pages – non signé

Instruction abrégée pour l'emploi de la règle à calculs Electric Log-Log
Brochure Édition Graphoplex 1953 – 20 pages – non signé, réimprimé en 1955 et 1957 au moins, renvoi à la brochure L 'échelle des Log-Log

La règle à calculs moderne – L'échelle des Log-Log
Brochure Éditions PYC 1952 – 16 pages, logo Graphoplex en couverture.

Ch. Guilbert

Votre règle à calcul
Éditions Radio 1961 – 72 pages (couverture rouge)
Éditions Radio 1969 – 80 pages (couverture verte)

Fred Klinger

Mais oui, vous savez utiliser la règle à calcul
Éditions du Jour 1963 – 240 pages (plusieurs réimpressions identiques)

Paul Berché & Edouard Jouanneau

Apprenez à vous servir de la règle à calcul
Librairie Parisienne de la Radio neuvième édition 1962 – 119 pages , c'est seulement à partir de cette édition que les auteurs citent les règles Graphoplex.

Edouard Jouanneau

Pratique de la règle à calcul
Librairie Parisienne de la Radio 1971 – 240 pages

Sur l’histoire des règles à calcul et donnant une large place à Graphoplex

Marc THOMAS
La règle à calcul – La longue histoire d’un instrument oublié
PULIM 2018 – 250 pages

Sur les matières plastiques et leur histoire

J. Jousset

Matières plastiques tomes 1, 2 & 3
Éditions Dunod 1968, 304 + 216 + 240 pages

J.P. Trotignon, J. Verdu, A. Dobraczynski & M. Piperaud

Précis Matières plastiques
Éditions AFNOR–Nathan 1996 – 232 pages

Jean-Marie Michel

Contribution à l'histoire industrielle des polymères en France
environ 1000 pages, non publié. Consultable en ligne sur le site de la Société Chimique de France.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE.

MINISTÈRE DE LA PRODUCTION INDUSTRIELLE ET DU TRAVAIL.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

Gr. 14. — Cl. 8. N° 863.122

Plaque gravée et son procédé de fabrication.

M. Albert ARRASSE résidant en France (Seine).

Demandé le 29 janvier 1940, à 14h 10m, à Versailles.
Délivré le 23 décembre 1940. — Publié le 24 mars 1941.

La présente invention concerne à titre de produit industriel nouveau une plaque de résine acrylique ou méthacrylique, telle que le polyméthacrylate de méthyle gravée chimiquement, cette plaque présentant un coefficient très faible de dilatation et pouvant de ce fait servir à la fabrication d'instruments de précision, réglettes graduées, etc.

L'invention concerne cette plaque à titre de produit industriel nouveau, c'est-à-dire quels que soient les procédés utilisés pour sa fabrication.

Toutefois, l'invention s'étend aussi à des procédés permettant de fabriquer ces plaques dans des conditions particulièrement commodes et sûres.

Notamment, l'invention concerne un procédé pour la fabrication des plaques précédentes, caractérisé par ce que, après insolation et développement de la plaque de résine revêtue d'une couche sensible (gomme arabique bichromatée par exemple), on traite cette plaque par l'acide phénique, qui attaque la partie nue de la plaque de résine et la grave, tandis que cet acide n'attaque pas les parties protégées par la couche sensible durcie.

L'invention s'étend aussi à d'autres caractéristiques ci-après et à leurs diverses combinaisons.

Un procédé pour la fabrication de plaques conformes à l'invention est décrit ci-après à titre d'exemple à l'aide du dessin ci-joint, dans lequel :

Les figures de 1 à 6 sont trois schémas représentant la fabrication de ces plaques.

1re opération. — On part d'une plaque de résine acrylique ou méthacrylique de préférence le polyméthacrylate de méthyle : ces plaques sont transparentes et souples On dégraisse la plaque par exemple en la traitant à l'alcool.

2e opération. — On étend sur la plaque 1 (fig. 1) une couche sensible 2 constituée de gomme arabique bichromatée, cette couche sensible est obtenue par exemple en partie de deux solutions A et B dont les compositions sont indiquées ci-dessous :

Solution A. — Eau, 1.000 cm^3; gomme arabique, 350 gr. Filtrage à travers un linge.

Solution B. — Eau, 600 cm^3; bichromate d'Az H^3, 100 gr.

Le mélange des deux solutions A et B est effectué à raison de :

2 parties en volume de la solution A; 1 partie en volume de la solution B.

On y ajoute quelques gouttes de glycérine pour éviter toute gerçure de la couche sensible.

On verse sur la plaque une quantité de ce mélange sensible suffisante pour recouvrir entièrement la plaque : on égoutte le surplus.

Prix du fascicule : 10 francs.

3ᵉ opération. — On sèche sur un plateau rotatif 3 (fig. 2 et 3) chauffé par exemple par une résistance électrique 4 montée dans le couvercle 5 du dispositif et mise en rotation par une manivelle 6 et un train d'engrenage conique 7.

4ᵉ opération. — On place la plaque 1 ainsi revêtue de sa couche sensible 2 uniformément répartie en dessous d'un positif photographique 8, le tout étant serré dans un châssis 9 (fig. 4), on expose ensuite l'ensemble à la lumière solaire ou à la lumière d'une lampe à arc pendant un temps qui varie suivant l'intensité lumineuse, par exemple pendant dix minutes, les rayons lumineux traversent le positif 8 et impressionnent la couche sensible 2 dans toute son étendue sauf dans les parties du positif qui représentent les contours de l'image qui par suite arrêtent les rayons lumineux.

5ᵉ opération. — On effectue, après cette insolation, le développement de la plaque en vue d'enlever toute la partie de la couche sensible 2 qui correspond à l'image et qui a été protégée contre la lumière et a laissé seulement la partie de la couche sensible qui a été insolubilisée et qui est durcie.

Dans ce but on traite la plaque (fig. 5) par un révélateur qui a par exemple la composition suivante :

Eau	100 cm³
Glycérine	650 —
Acide lactique	60 —
Acide chlorhydrique	40 —
Alcool dénaturé à 90°	150 —

Par exemple, on étend à l'aide d'un tampon de velours ou pluche de laine une petite quantité de révélateur sur toute la surface de l'image; au bout de quelques minutes, la partie de la couche sensible correspondant à l'image et non insolubilisée par la lumière, est enlevée complètement de telle sorte que l'image apparaît entourée d'un fond de gomme insolubilisée par l'insolation et l'action de la lumière, on arrête alors le développement et on chasse l'accès de révélateur à l'aide d'une raclette de caoutchouc, on nettoie à l'alcool dénaturé la surface de la plaque à l'aide d'un tampon d'ouate par exemple, on sèche à l'air libre; on obtient enfin (fig. 6) une plaque 1 revêtue de la couche sensible insolubilisée dans toute sa surface sauf dans la partie correspondant à l'image.

Au contraire, dans cette partie la plaque elle-même est mise à nu, entièrement débarrassée de la couche sensible par l'opération du développement.

6ᵉ opération. — On effectue alors une morsure de l'image à l'acide phénique; dans ce but on utilise une solution aqueuse d'acide phénique, on peut utiliser à cet effet :

a. Soit l'acide phénique brut à l'état d'un liquide brunâtre.

Le temps de morsure est alors de 2 minutes a 30° par exemple.

b. Soit l'acide phénique cristallisé, et dissous dans la benzine ou l'alcool. On obtient ainsi un acide phénique beaucoup plus actif.

Le temps de morsure est alors de 1 minute par exemple à 30°.

7ᵉ opération. — On fait absorber alors à l'image ainsi attaquée sur la plaque le colorant désiré, cette plaque étant à un état ramolli à l'aplomb de l'image; on peut aussi incorporer le colorant dans le mordant lui-même; on choisit alors un colorant suivant la nature de la solution d'acide phénique choisi; par exemple, si on utilise l'acide phénique dans une solution alcoolique, on choisit pour colorant une couleur d'aniline en solution elle-même dans l'alcool.

8ᵉ opération. — On plonge ensuite la plaque dans un bain de durcissement contenant de la formaldéhyde en solution dans l'eau, la formaldéhyde a un effet de durcissement sur l'image colorée.

9ᵉ opération. — Enfin, on enlève par lavage à l'eau froide la couche protectrice constituée par la gomme bichromatée durcie à la lumière.

En définitive, on réalise ainsi un produit industriel nouveau conforme à l'invention, c'est-à-dire, une plaque de résine acrylique ou méthacrylique, telle que le polyméthacrylate de méthyle gravée chimiquement. Cette plaque présente les avantages déjà indiqués : en effet, elle a un coefficient très faible de dilatation et peut de ce fait, servir à la fabrication d'instruments de précision, réglettes graduées, etc.

Elle reste ainsi entièrement comparable

à elle-même ce qui évite toute erreur de mesure.

Des échantillons conformes à l'invention sont annexés à la présente demande pour en faciliter la compréhension.

RÉSUMÉ :

1° A titre de produit industriel nouveau, une plaque de résine acrylique ou méthacrylique, telle que le polyméthacrylate de méthyle gravée chimiquement, cette plaque présentant un coefficient très faible de dilatation et pouvant de ce fait servir à la fabrication d'instruments de précision, réglettes graduées, etc.;

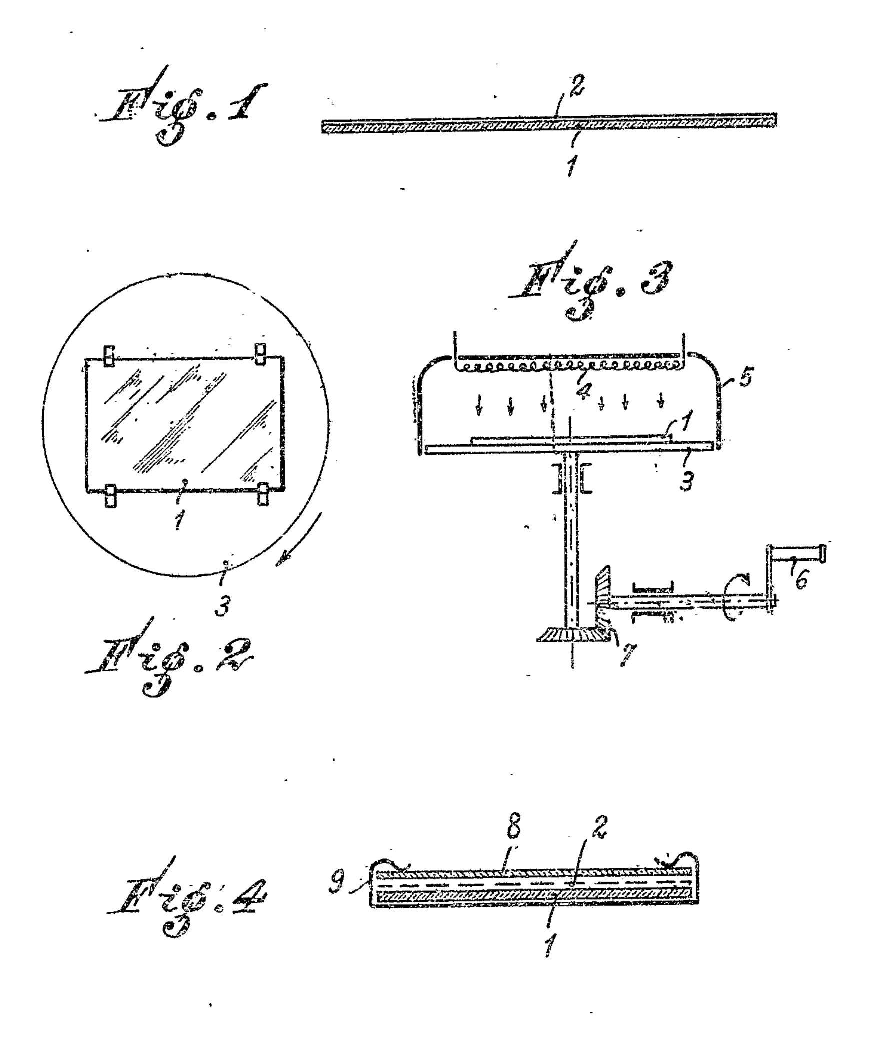
2° Un procédé pour la fabrication des plaques précédentes, caractérisée par ce que, après insolation et développement de la plaque de résine revêtue d'une couche sensible (gomme arabique bichromatée par exemple) on traite cette plaque par l'acide phénique, qui attaque la partie nue de la plaque de résine et la grave, tandis que cet acide n'attaque pas les parties protégées par la couche sensible durcie.

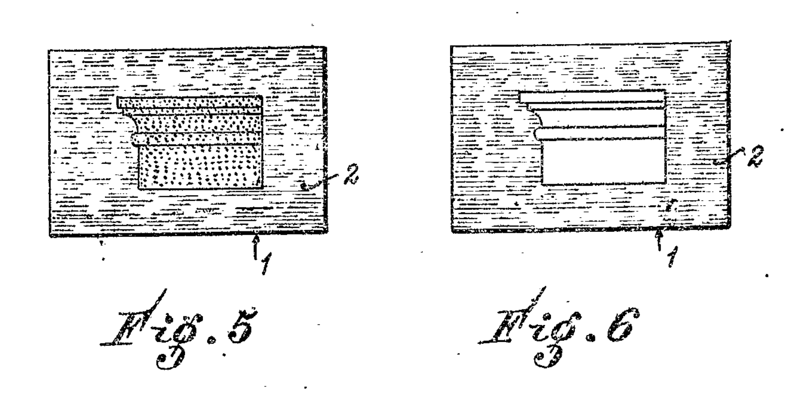
Albert ARRASSE.

Par procuration :

BERT et DE KERAVENANT.

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15e).


Fig. 1
2
1
Fig. 3
4
5
1
3
6
7
1
3
Fig. 2


8
2
9
Fig: 4
1
2
1
Fig. 5
2
1
Fig. 6

INDEX